Industry Canada
Research Publications Program

# ELECTRONIC COMMERCE AND PRODUCTIVITY GROWTH: DEFINING AND ASSESSING THE LINKAGES

*Occasional Paper Number 28*
*April 2001*

***Industry Canada Research Publications Program***

The Industry Canada Research Publications Program provides a forum for the analysis of key micro-economic challenges in the Canadian economy and contributes to an informed public debate on these issues. Under the direction of the Micro-Economic Policy Analysis Branch, the Program's research paper series features peer-reviewed analytical working papers and policy-related discussion papers written by specialists on micro-economic issues of broad importance.

The views expressed in these papers do not necessarily reflect the views of Industry Canada or of the federal government.

Industry Canada
Research Publications Program

# ELECTRONIC COMMERCE AND PRODUCTIVITY GROWTH: DEFINING AND ASSESSING THE LINKAGES

*By Steven Globerman*
*Western Washington University*

*Occasional Paper Number 28*
*April 2001*

*Aussi disponible en français*

***Canadian Cataloguing in Publication Data***

Globerman, Steven

Electronic commerce and productivity growth: defining and assessing the linkages

(Occasional paper; no. 28)
Text in English and French on inverted pages.
Title on added t. p.: Définition et évaluation des liens entre commerce électronique et croissance de la productivité.
Includes bibliographical references.
ISBN 0-662-65765-9
Cat. No. C21-23/28-2001

1. Electronic commerce – Canada.
2. Industrial productivity – Canada.
3. Canada – Economic conditions – 1991- .
4. Electronic commerce.
I. Canada. Industry Canada.
II. Title.
III. Series: Occasional paper (Canada. Industry Canada)

HF5548.325.C2G56 2001 658'.054678 C2001-980157-2E

Published in April 2001

---

The list of titles available in the Research Publications Program and details on how to obtain copies can be found at the end of this document. Abstracts of research volumes and the full text of research papers published in Industry Canada's various series and of *MICRO*, our quarterly newsletter, are available on *STRATEGIS*, the Department's online business information site, at http://strategis.gc.ca.

Comments should be addressed to:

Someshwar Rao
Director
Strategic Investment Analysis
Micro-Economic Policy Analysis
Industry Canada
5th Floor, West Tower
235 Queen Street
Ottawa, Ontario
K1A 0H5

Tel.: (613) 941-8187; Fax: (613) 991-1261; e-mail: rao.someshwar@ic.gc.ca

## TABLE OF CONTENTS


1. INTRODUCTION ..... 1

2. DEFINING THE CONCEPTS ..... 3
   - Definition of Electronic Commerce ..... 3
   - The Magnitude and Nature of Electronic Commerce ..... 4
   - Productivity ..... 6
   - Allocative, Technical and Dynamic Efficiency ..... 7
     - Allocative Efficiency ..... 7
     - Technical Efficiency ..... 7
     - Dynamic Efficiency ..... 8
   - Costs of Adoption ..... 10
   - Summary ..... 11

3. LINKING E-COMMERCE TO PRODUCTIVITY GROWTH ..... 13
   - Transaction Costs ..... 13
     - Search Costs ..... 13
       - Search Goods ..... 14
       - Experience and Credence Goods ..... 14
     - Other Transaction Costs ..... 16
     - Summary ..... 17
   - Competition and Contestability ..... 18
   - Summary ..... 21

4. ASSESSING THE LINKAGES ..... 23
   - Pricing ..... 24
   - Costs ..... 26
     - Costs of Executing a Sale ..... 26
     - Procurement of Production Inputs ..... 28
     - Distribution ..... 28
   - Summary ..... 28

5. POLICY ISSUES ..... 31
   - International Agreements ..... 31
   - Competition Policy ..... 32
   - Agglomeration Economies and Domestic Industrial Policies ..... 33
   - Conclusion ..... 33

NOTES ..... 35

BIBLIOGRAPHY ..... 39

INDUSTRY CANADA RESEARCH PUBLICATIONS ..... 43

104-02372/

# 1. INTRODUCTION

> "In general, it is thought that electronic commerce can significantly improve the efficiency of economies, enhance their competitiveness, improve the allocation of resources and increase long-term growth." (OECD, 2000, p. 55)

While there is substantial disagreement about how quickly and dramatically electronic commerce (henceforth, e-commerce) will affect real income levels, there is little doubt that the emergence and growth of e-commerce promises to have substantial beneficial effects on worldwide standards of living. Since e-commerce is still in its very early stages of adoption, it is arguably foolhardy to attempt to predict the impacts it will ultimately have on real income levels, let alone the timing of these impacts. Nevertheless, policymakers must come to grips with issues such as whether and how the adoption path of e-commerce should be stimulated by government policies. As well, forecasts of future real economic growth rates may need to be modified in light of the e-commerce phenomenon, especially if e-commerce results in major improvements in economic efficiency as some experts predict.

Notwithstanding the enormous literature on e-commerce that has accumulated in both academic and trade journals, to our knowledge no systematic attempts have been made to classify and assess, even on a very preliminary basis, the linkages between e-commerce and productivity levels and growth rates. Since productivity growth is ultimately the source of higher real standards of living in society, the linkages between e-commerce and productivity should be of particular interest to policymakers. In particular, a comprehensive identification of these potential linkages could help policymakers better formulate and implement policies that might leverage larger productivity benefits from private sector investments in e-commerce activities.

Hence, the broad purpose of this study is to identify and evaluate the potential linkages between e-commerce and the productivity performance of the Canadian economy. A related purpose is to identify important public policy issues conditioning the linkages identified, and, as a related consequence, identify topics for future research consideration.

The study consists of the following sections. In the section entitled "Defining the Concepts," we set out some definitions of e-commerce and productivity, as well as some historical data on the two phenomena, by way of background. The section entitled "Linking E-Commerce to Productivity

Growth" describes a conceptual framework within which the major linkages between e-commerce and productivity performance might be identified and evaluated. The section entitled "Assessing the Linkages" discusses some preliminary evidence bearing upon the nature and magnitude of the linkages identified in the preceding section. The last section, entitled "Policy Issues," identifies and briefly discusses several prominent policy issues.

## 2. DEFINING THE CONCEPTS

In this section, definitions of e-commerce and productivity performance are provided. While precise definitions are not of particular importance, explicit definitions of the phenomena are useful in order to avoid unintended confusion. As well, available data are easier to interpret and evaluate if the reader understands the activities and economic outcomes to which they apply.

### Definition of Electronic Commerce

> "There is no universal definition of electronic commerce because the Internet marketplace and its participants are so numerous and their intricate relationships are evolving so rapidly."
> (NOIE, 1999, p. 2)

The term *e-commerce* describes many uses of modern telecommunications and information technology. For example, an encompassing definition would include any form of business activity conducted on the electronic medium (Wigand, 1997).[1] This would include electronic data interchange (EDI), electronic mail and related types of communication. In fact, while EDI has been equated with e-commerce in the past, it is more appropriately viewed now as a subset of e-commerce. In the vernacular, EDI encompasses business-to-business (B-to-B) electronic transactions. Commercial transactions involving sales to households are identified as business-to-consumer (B-to-C) electronic transactions.

Non-commercial transactions conducted electronically do not qualify as e-commerce by most definitions, although, as a practical matter, the boundary between commercial and non-commercial transacting is somewhat vague. For purposes of this report, commercial transactions must be carried-out over the Internet/World Wide Web (henceforth, Internet) to be characterized as a part of e-commerce. While many commercial transactions are carried out on private electronic networks, the main hypotheses linking e-commerce to economic growth focus on public-access networks, of which the Internet is the dominant model.

**Table 1**
**Consultants' Estimates of Worldwide E-Commerce**
**(billion $US)**

| Consultants | 1999 | 2003 | Average Annual Growth |
|---|---|---|---|
| E-Markets | 98.4 | 1,224 | 89 |
| IDC | 111.4 | 1,317 | 85 |
| Active Media | 95.0 | 1,324 | 93 |
| Forrester (low)* | 70.0 | 1,800 | 125 |
| Forrester (high)* | 170.0 | 3,200 | 108 |
| Boston Consulting Group | 1,000.0 | 4,600 | 46 |

* Includes Internet-based EDI.
Source: Coppel (2000, p. 7).

## The Magnitude and Nature of Electronic Commerce

Systematically collected data on the magnitude and nature of e-commerce transactions are generally unavailable. One set of estimates of global e-commerce activity is provided in Table 1. The wide range of estimates reported for 1999 underscores the tentative nature of the available evidence. More certain is the fact that B-to-B transactions comprise the largest share of e-commerce — indeed, as much as 70 percent to 80 percent of total e-commerce (Coppel, 2000).

Most observations and estimates available on the use of the Internet for commercial purposes apply primarily to the United States. Such data further highlight the embryonic nature of e-commerce. For example, it is estimated that, in the first quarter of 2000, online retail sales in the United States totalled US$5.26 billion. This represented just 0.7 percent of the total economy's US$747.8 billion in retail sales. While formal estimates of B-to-B e-commerce are unavailable, such sales are thought to be less than 1 percent of commercial transactions (Blackman, 2000).[2] An obvious inference that one might draw from these observations is that, at current utilization rates, e-commerce is a relatively modest economic phenomenon, and substantial productivity effects are unlikely in the absence of significant continued growth in its adoption.[3]

To be sure, the consensus expectation is that e-commerce will continue to grow rapidly, both in absolute terms and in relation to overall economic activity. For example, one (perhaps extreme) forecast projects that

B-to-C commerce will grow to US$108 billion by the end of 2003.[4] Rapid growth is also projected for B-to-B e-commerce. According to one estimate, that form of e-commerce will more than triple in volume by 2003 compared to its 1999 level (Hof, 1999).

It is less clear that the scope of e-commerce, especially the B-to-C variety, will expand over time. In this regard, data reported in Table 2 highlight the relatively narrow product scope of B-to-C e-commerce to date. In particular, online computer hardware and software sales have constituted a disproportionately large share of household products purchased on the Internet. Online purchasing in the areas of travel, entertainment, books and music has also been relatively robust.

There is some evidence of a recent broadening of product categories for B-to-C commerce. For example, there has been a relative increase in the magnitude of sales in previously laggard categories such as clothing, furniture and groceries (see Table 3). This development is apparently due, in part, to more women shopping online.[5] Nevertheless, computers and software, books and music, and travel remain the dominant product categories for Internet retail activity.[6] Clearly, a broadening of the commercial transactions carried out on the Internet must occur if e-commerce is to have substantial economy-wide productivity consequences.

**Table 2**
**Estimates of Internet Shopping**
**(millions of dollars)**

| | 1997 | 2000 |
|---|---|---|
| PC Hardware and Software | 863 | 2,901 |
| Travel | 654 | 4,741 |
| Entertainment | 298 | 1,921 |
| Books and Music | 156 | 761 |
| Gifts, Flowers and Greetings | 149 | 591 |
| Apparel and Fashion | 92 | 361 |
| Food and Beverages | 90 | 354 |
| Jewelry | 38 | 107 |
| Sporting Goods | 20 | 63 |
| Consumer Electronics | 19 | 93 |
| Other | 65 | 197 |
| TOTAL | 2,444 | 12,090 |

Source: "The Virtual Mall Gets Real," *Business Week*, January 26,1998, pp. 90–1.

**Table 3**
**Percent of All Online Stores**
**Opened for Less than the Number of Years Specified**

| | 1 Year | 2 Years | 3 Years |
|---|---|---|---|
| Gifts, Jewelry, Flowers and Greetings | 17.3 | 3.2 | 11.9 |
| Hobbies, Crafts and Antiques | 16.5 | 12.8 | 12.6 |
| Medical, Legal and Other Services | 12.2 | 5.6 | 6.0 |
| Apparel and Accessories | 11.5 | 5.6 | 11.9 |
| Computer Products and Software | 11.5 | 13.6 | 15.9 |
| CDs, Tapes and Books | 9.4 | 15.2 | 17.9 |
| Toys and Games | 6.5 | 1.6 | 4.0 |
| Art | 2.9 | 1.6 | 1.3 |
| Banking, Finance and Investment | 2.9 | 1.6 | 6.6 |

Source: "A Hard Sell Online? Guess Again," *Business Week*, July 12, 1999, p. 143.

## Productivity

Productivity performance is usually identified by two concepts: productivity level and productivity growth. The productivity level is related to the standard of living in a country, while productivity growth is the major determinant of the rate of increase in living standards over time. In fact, for Canada, the two performance measures have been strongly related over the past four decades (Harris, 1999). Hence, it does not seem necessary to distinguish between the potential linkages between e-commerce and productivity levels, on the one hand, and e-commerce and productivity growth rates, on the other. For convenience, the focus of this report will be on the potential linkages between e-commerce and changes in productivity levels (i.e. productivity growth) over time.

The most meaningful measure of how efficiently a society is utilizing its productive resources is multi-factor productivity. Multi-factor productivity growth equals the growth rate of real output less a weighted sum of the growth rates of capital and labour inputs, where the weight of each factor corresponds to its share of the cost of producing the output. The aggregate rate of productivity growth will, therefore, reflect productivity growth rates of individual microeconomic units, as well as the reallocation of resources across microeconomic units enjoying different productivity performances. The latter is ordinarily related to changes in allocative efficiency, whereas the former is ordinarily related to changes in technical efficiency.

## Allocative, Technical and Dynamic Efficiency

While it is difficult, as a practical matter, to distinguish precisely among the various sources of productivity improvement, conceptual distinctions can be made, and such distinctions are helpful.

### *Allocative Efficiency*

A market is allocatively efficient if it is not possible to increase the value of real output by reallocating production from one producing unit to another, or by reallocating final output from one consumer to another. Under a set of conditions that define a perfectly competitive market, allocative efficiency will be maximized. At least two conditions are worth highlighting, as many observers argue that the emergence and growth of e-commerce will affect them. The first is the degree to which information about prices and other elements of potential transactions is available to market participants. To the extent that such information is costly or otherwise difficult for market participants to obtain, significant departures from allocative efficiency are more likely. The second is the extent of competition or contestability. The more imperfect the competitive process, the larger the likely gap between actual and potential allocative efficiency.[7] Conversely, reductions in information costs and increases in competitive pressures are likely to improve allocative efficiency.

There is a growing body of evidence that the productivity growth process is fundamentally driven by the reallocation of resources from low-productivity growth activities to high-productivity growth activities. In particular, productivity growth is observed as more-productive plants expand and less-productive plants contract (Harris, 1999). The impact of public policies on productivity growth will therefore depend in part on the way they influence the reallocation of resources among producing units. Likewise, a potentially important linkage between e-commerce and productivity growth is through the former's impact on the reallocation of resources from less-productive to more-productive users of inputs.

### *Technical Efficiency*

Production units are technically efficient if they cannot produce their current level of output with fewer inputs, given existing knowledge about technology and the organization of production. Equivalently, a firm is producing efficiently if, given the quantity of inputs used, no more output could be produced based

on existing knowledge (Perloff, 1999, p. 162). Conceptually, a similar interpretation can be applied to consumers. That is, individual consumers are technically efficient if they cannot achieve higher levels of utility without spending more money on goods and services.

In broad terms, a producer will be technically efficient if inputs are obtained at the lowest possible cost, and if they are used in combinations that maximize real output. Once again, improved information, in this case about the availability of cheaper inputs, or cheaper input combinations, could be an important source of improved efficiency. Similarly, a consumer will be technically efficient if final outputs are obtained at the lowest possible cost. So, improved information about the prices and other attributes of final goods and services could improve productivity. On the other hand, the linkage between competition and technical efficiency is less certain. While market power allows a firm to be technically inefficient, without necessarily being driven from the market, owners of firms would presumably want to maximize technical efficiency, since it is consistent with maximizing profitability. To be sure, a variety of so-called principal-agent problems might lead to non-profit-maximizing behaviour on the part of producers. In the event, the existence of market power enables producers to survive while failing to maximize profits. Therefore, as a practical matter, it is likely that increased competition will be associated with improved technical efficiency.

### *Dynamic Efficiency*

In its broadest sense, dynamic efficiency encompasses changes in knowledge about technology and the organization of production such that producers are able to increase real output without commensurate increases in real inputs.[8] To the extent that resulting cost savings, or quality improvements, are passed through to final consumers, improved dynamic efficiency makes it possible for final consumers to realize higher standards of living at the same nominal income levels. Alternatively, to the extent that dynamic efficiency gains are passed backward to factors of production, final consumers will enjoy improved nominal incomes that will enable them to purchase more goods and services at existing prices.

Dynamic efficiency is often equated with technological change or innovation. In theory, changes in the organization of production may occur without technological change. For example, the scale and scope of a firm's production might change without the incorporation of new capital equipment or

other alterations of the underlying techniques for producing and distributing output. In turn, changes in scale and scope might improve efficiency over time. As another example, by providing workers with training and further education, firms may be able to increase the value of output above the cost of the training and education provided.

As a practical matter, operating at a different scale or scope, or utilizing more highly trained workers, will usually require firms to adopt new or improved physical inputs and/or organizational techniques. That is, the broad concept of dynamic efficiency will largely overlap the theoretically more circumscribed concept of technological change. Again, for purposes of this paper, precise terminological distinctions are unnecessary. Observers highlight the organizational changes in production and distribution that are facilitated by e-commerce. Equivalently, observers highlight the linkage between e-commerce and technological change, and that is the linkage this report focuses on.

The potential linkages between e-commerce and dynamic efficiency are, at the same time, more diffuse and indirect than are the linkages between e-commerce and other components of efficiency. Perhaps the most important potential direct impact of e-commerce on dynamic efficiency is the capability that e-commerce provides both firms and households to reorganize the ways in which they carry out their economic activities.[9] While there are innumerable possibilities in this regard, an example often cited is the enhanced ability of producers to contract out the production of inputs that were formerly produced in-house. With improved control over the contracting-out process, cost savings and improved quality of inputs might be realized by producing units over time. Households can also use the Internet to contract-in services that might be difficult or excessively expensive to acquire through more conventional channels. An example is education. The proliferation of higher educational programs on the Internet offers a new way for individuals to invest in human capital. As a result, one might expect greater investment in human capital over time, with resulting long-run improvements in productivity.

Another (related) example is the elimination of many forms of (transactional) intermediation made possible by e-commerce. In this context, information (broadly defined) is exchanged directly between the supplier and the customer without the need for intervention by specialist intermediaries. In effect, transactional activities such as order taking and sales confirmation are reorganized so as to reduce or eliminate the utilization of more

conventional inputs. Observers often highlight the example of the brokerage industry, where online trading companies carry out retail stock market transactions largely without the services of traditional customer representatives.

In many cases, reductions in transaction costs underlie the potential linkage between electronic commerce and dynamic efficiency. For example, by facilitating easier and cheaper identification of possible sub-contractors, search costs are mitigated as a barrier to contracting-out. It is also easier to alter the specifications surrounding transactions thereby reducing delays in communication. Hence, the costs of contracting-out should also decline. More generally, reductions in transaction costs, especially costs associated with identifying, monitoring and enforcing agreements associated with reorganized modes of commercial activity, should facilitate a wide range of new forms of transacting. Beyond contracting-out, they might include increased use of joint ventures and other collaborative arrangements, on both a short-term and long-term basis, as well as more frequent use of consortia to carry out research and development and other activities contributing to technological change.

The impact on dynamic efficiency of changes in underlying competitive conditions is potentially quite complex. For one thing, the relationship between market structure and technological change is uncertain. Specifically, it has been found that a substantial degree of market power is associated with innovation in some industries, while the opposite is true for other industries (Kamien and Schwartz, 1982). Nevertheless, a generalization along the following lines does not seem inappropriate: the threat of entry is a salutary incentive for firms to engage in innovation, especially in technology-intensive industries (*ibid.*). Hence, to the extent that the emergence and growth of e-commerce promotes increased contestability of markets, technological change might also be indirectly stimulated.

### Costs of Adoption

Up to this point, the discussion has identified the potential productivity benefits associated with e-commerce. It is also important to acknowledge that there will be costs associated with the adoption of e-commerce technology and related commercial practices. Those costs reflect, in part, the real resources expended in order to develop the private and public sector institutions necessary for the effective functioning of e-commerce. An example is the development of an

appropriate intellectual property infrastructure to address the unique challenges to private property rights posed by the Internet. Other examples include investments in hardware and software information technology, especially broadband transmission capacity, the development of secure electronic payment systems, including electronic money, the advertising and promotion necessary to inform consumers about the availability of e-commerce opportunities and offerings, and the implementation of tax treaties and protocols to address public policy issues arising from the growth of cross-border commerce.[10]

The costs of adopting e-commerce can be likened to the costs of increased environmental protection. Specifically, even an optimal environmental protection regime will impose costs on the economy, as investments in physical and human capital, as well as variable costs associated with altering production techniques, are required to meet new environmental standards. While the adoption of new environmental standards might well have net benefits for society, the relevant costs are likely to be incurred before most of the relevant benefits are enjoyed. Hence, one must also be concerned about the timing, as well as the magnitude of the relevant benefit and cost streams, in order to estimate the net present value of the standards in question. Similar timing considerations are likely to apply to e-commerce as well.

## Summary

> "The ease of shopping nationally — or even globally — online frees consumers from dependence on local merchants. Low-cost outlets win additional business and thrive. High-cost sellers shrink and eventually go out of business. At the same time, electronic commerce reduces or even eliminates layers of retail and wholesale, cutting the cost of marketing and distribution."
> (Federal Reserve Bank of Dallas, 1999, p. 16)

The preceding section provides a broad conceptual framework linking e-commerce to productivity change. The main linkages arguably occur through two channels: 1) reduced transaction costs; and 2) increased competition and contestability. While it might seem excessively reductionist to equate the many potential consequences of e-commerce to these two broad channels, the essential nature of the underlying technology is supportive of this conceptual classification. Specifically, at its core, the Internet is a communications medium. As such, its major impact should be associated with

changes in the cost structure of communications. Certainly, reductions in transaction costs are an important expected outcome of reductions in communications costs.[11] Reduced communications costs might also be expected to expand the relevant geographic market of many products, thereby promoting more structurally competitive markets. As a related matter, the substitution of relatively inexpensive communication inputs for relatively expensive physical (e.g. "bricks and mortar"), and non-physical inputs (e.g. stockbrokers) should lower the costs of entry into the relevant markets, especially those characterized by high fixed and sunk costs.

The linkages between e-commerce, on the one hand, and transaction costs, competition and contestability, on the other, are explored in more detail in the next section.

## 3. LINKING E-COMMERCE TO PRODUCTIVITY GROWTH

> "With the Internet's arrival, many transaction costs are approaching zero. Large and diverse sets of people scattered around the world can now, cheaply and easily, gain near real-time access to the information they need to make smart decisions and coordinate complex activities." (Tapscott, 2000, p. A38)

As discussed above, there appear to be two main interrelated drivers linking e-commerce and productivity growth. One is the reduction in a range of transaction costs that directly or indirectly promotes increased allocative, technical and dynamic efficiency. The other is increased competition and contestability that leads to improvements in allocative and technical efficiency, and likely in dynamic efficiency as well.

### Transaction Costs

In order to better assess the potential impact of e-commerce on transaction costs, it is useful to outline the nature of those costs. The costs of transacting are essentially comprised of:

1. *Search costs*: the costs of physically searching for market information related to potential buyers, sellers, product availability, product quality, prices and so forth.
2. *Contracting costs*: the costs of creating and implementing contractual agreements.
3. *Monitoring costs*: the costs of ensuring that contractual commitments are satisfied.
4. *Adaptation costs*: the costs associated with negotiating and implementing changes to contracts over time.[12]

### *Search Costs*

Most discussions of the economic advantages of e-commerce focus on the reductions in search costs resulting from the increased ease with which information about prices, product availability, demand and so forth can be obtained using the Internet. These reductions in search costs would be especially relevant for specialized products for which market participants are few in number and perhaps widely dispersed geographically.[13] As a result, markets for products whose search costs are significantly reduced by e-commerce should become more competitive, since a greater number of market participants, hitherto segmented by geographical space, will compete for favourable terms and conditions. Consequently, product prices should more

closely approximate their marginal costs, thereby contributing to improved allocative efficiency.[14] Technical efficiency should also improve as producers in hitherto segmented markets face new competition from outside. Both technical and dynamic efficiency should improve as producers and consumers become better informed about factor input prices and, more generally, about ways to produce and consume more efficiently.

### *Search goods*

Economists identify a product as a search good if the important attributes of the product can be identified by the consumer prior to purchase. Computer equipment is an obvious example of a search good, as technical specifications are quite meaningful and are easily communicated to potential buyers. Financial securities listed on major stock exchanges are also search goods in that properties such as price, volume, dividend yield and so forth can be readily and easily determined prior to purchase.

### *Experience and Credence Goods*

If the consumer must utilize a product in order to determine key attributes (such as ease of use, durability, etc.), the product is said to have *experience* qualities.[15] An example of an experience good is the automobile. Certain subjective characteristics of an automobile, such as road feel, steering responsiveness and so forth can usually best be established by driving the car.

Critical attributes of some specialized products may not be identifiable with confidence even after utilization. Economists identify such products as *credence* goods. An example sometimes cited is medical services. Since patients will frequently improve independently of the services provided by health care professionals, only fairly prolonged experience with the ministrations of a health care specialist will provide the patient with insight into whether or not the specialist adds significant value to the patient's efforts to be healthy. Moreover, health problems and related concerns are, to some extent, idiosyncratic. Hence, one patient's satisfactory experience with a health care professional may not be a reliable signal for other patients of the latter's likely satisfaction about that professional.

It is widely acknowledged that the Internet is an extremely robust tool for collecting information about search goods. Indeed, the fact that computer equipment and travel and brokerage services have been prominent online

purchases during the early e-commerce experience attests to the advantages enjoyed by those selling search-type goods through e-commerce. Since price is an important searchable feature, the emergence of price-searching software will further enhance the advantages of electronic buying and selling of search goods.

The ability to electronically download free samples of certain types of experience goods expands the scope of e-commerce to many of these types of goods as well.[16] For example, music and book publications, software, financial information and advice, and educational courseware, among others, can be downloaded by potential buyers to evaluate products on offer. Increasingly, the Internet will permit portraying product features in a context that approximates personal inspection. For example, three-dimensional software allows potential buyers of real estate to take online tours of the interior of houses. Similarly, buyers of designer clothing can have the fitting done electronically using scanners, and can be provided with pictures of how they will look wearing the designed products.

For experience goods that cannot be effectively sampled electronically, producers can try to reassure consumers about their qualitative attributes in more traditional ways, such as by investing in the creation of brand names, by offering product satisfaction warranties and so forth. In this regard, it is unclear how the Internet, *per se*, will affect the costs that producers need to incur in order to create the trust capital required to make their quality claims credible to potential customers. Traditionally, large accumulated sunk costs in brand names and trademarks have been used by firms to create trust with potential customers (Klein and Leffler, 1981). To the extent that the Internet allows firms to reduce (or avoid) the sunk cost investments traditionally required to market and promote experience goods, consumers may become even more concerned about deceitful marketing practices on the Internet, and the marketing of experience goods through e-commerce may suffer as a result.[17] In this case, it may be incumbent bricks-and-mortar sellers that will succeed in e-commerce by leveraging the credibility of their historic sunk cost investments to build trust on the Internet.

It is also technically possible to distribute credence goods over the Internet. For example, some psychologists are selling their services online to clients, primarily through electronic mail. Medical doctors can also be contacted at Web sites to provide answers to health care-related questions, although diagnoses are usually highly qualified to minimize the risk of litigation.

The emergence of relatively low-cost video conferencing is allowing an increasing number of professionals to have face-to-face consultations with their online customers. Nevertheless, an individual's purchase of credence goods is likely to remain strongly guided by recommendations from close contacts such as family, friends and other professionals. Supporting this assertion is the observation that the vast amount of online medical information, to date, appears to be used by patients primarily to bring ideas and questions to their physicians, rather than as a source for identifying the services of physicians (Hafner, 1998).[18]

In summary, the main point of this relatively long discussion of search cost savings applied to different types of products is to highlight the relatively limited *a priori* range of products over which this potentially important consequence of e-commerce is likely to be relevant. Specifically, the search component of transaction cost savings is likely to be most substantial for traditional search goods and relatively inexpensive experience goods that can be electronically sampled. Certainly, the most successful B-to-C product categories, to date, support this assertion. Nevertheless, as consumers become more confident about the security of Internet payment systems, and as the willingness and ability of online merchants and auctioneers to ensure the integrity of their e-commerce offerings grow, the range of products benefiting from lower effective search costs should expand.

### *Other Transaction Costs*

There has been less discussion, and much less of a consensus, regarding the impact of e-commerce on other types of transaction costs. It has been argued that the widespread adoption of standardized electronic contracts will lower the average cost of simple contracting, especially for B-to-B transactions, since a repetitive activity with relatively high variable costs will be replaced by an activity with relatively high once-and-for-all fixed and sunk costs but relatively low variable costs. Indeed, this notion underlies much of the speculation about the large technical efficiency gains associated with e-commerce.

The practical relevance of the claim that the Internet will facilitate a high degree of standardized contracting is uncertain. For one thing, there are unresolved legal issues surrounding the enforceability of e-commerce agreements, although recent legislation points towards some resolution of those issues in the foreseeable future.[19] For another, it is unclear that transactions between parties, including those who regularly do business

together, are sufficiently standardized to obviate the need for contract modifications on an ongoing, and perhaps unpredictable, basis. This caveat is especially relevant for international transactions, where differences in legal regimes, contractual customs and so forth may oblige firms to enter into multiple agreements with a resulting loss of opportunities to standardize contracts and other agreements.

To the extent that the perceived risks of opportunistic behaviour are no lower for e-commerce activities than for conventional commercial activities, electronic contracts may need to be as complex and as frequently adapted over time as non-electronic agreements. In this case, the spread of e-commerce may have little direct impact on the costs of writing and enforcing commercial agreements. However, to the extent that the growth of e-commerce significantly expands the relevant geographic markets for certain products, buyers and sellers of those products should experience lower costs when switching transaction partners. Lower switching costs, in turn, should reduce incentives for individual market participants to act opportunistically, all other things constant, which should reduce the costs of establishing, maintaining and enforcing contracts.[20]

### *Summary*

A primary focus of current discussions linking e-commerce to productivity growth is the anticipated reductions in transaction costs. This section has identified, in particular, the strong prospects for a decline in search costs over a range of products. The somewhat lesser potential for substantial reductions in the costs of establishing, monitoring and enforcing simple contracts was also acknowledged. However, it is unclear that transaction costs reductions will be substantial enough to result in relatively large changes in overall economic efficiency. In particular, search costs may be difficult to reduce electronically for many types of products. Moreover, the market attributes that give rise to relatively high costs of contracting may not be attenuated by e-commerce unless the diffusion of e-commerce results in more competitive and contestable product markets. It is to this latter issue that we now turn our attention.

## Competition and Contestability

> "The Internet is severely curtailing retailers' pricing power by giving consumers the means to compare different offerings with the simple click of a mouse."
> (Casey, 1999, p. A17)

Industrial organization economists view competition as both a structural and a behavioural phenomenon. Structurally competitive markets are characterized by relatively low levels of ownership concentration. That is, the largest sellers (or buyers) in a market enjoy relatively small market shares. Moreover, there are numerous market participants. Behaviourally competitive markets are characterized by vigorous price and non-price competition with rivals largely abstaining from what might be considered cooperative behaviour.[21]

Contestability is concerned with the influence that potential entry has on the behaviour of existing competitors. In a contestable market, the threat of entry is sufficiently compelling that incumbent sellers are obliged to behave in a competitive manner, regardless of the existing level of ownership concentration. Indeed, in a perfectly contestable market, the equilibrium price and output rate correspond to those that would obtain under perfect structural competition, even if there is only one seller in the market.

The predominant view of e-commerce is that it will promote increased competition. In particular, as noted above, reductions in search costs are expected to contribute to the expansion of relevant geographic markets that, in turn, should increase structural competition. The latter results from an expansion of the geographical scope over which firms can economically compete.[22]

It has also been suggested that e-commerce will reduce barriers to entry, especially for small firms, thereby enhancing the contestability of product markets. Specifically, it is argued that e-commerce imposes much lower sunk-cost investments on sellers than does entry through more conventional commercial channels. For example, Solomon (1995) asserts that it costs as little as US$1,000 a year to open and run an electronic storefront on the Internet that is accessible by as many as 20 million people. However, the explosive proliferation of Web sites is making it increasingly difficult for sellers to gain visibility on the Internet. In order to reach more easily individuals browsing the Internet, many online merchants are, therefore, using high-traffic search engines, such as Yahoo, as a springboard to their site. The owners of

such popular search engine sites, in turn, can be expected to charge listing fees that reflect the commercial advantages they offer.

Established sellers are also attempting to increase their success at e-commerce by using a *bricks-and-clicks* approach to the activity. The latter refers generally to the leveraging of brand names created in conventional marketing channels to promote selling efforts on the Internet. For example, the main online sports Web sites are attempting to increase viewership by cross-promoting with major events that they feature on other media, such as sister cable channels. As another example, Canadian banks are entering the U.S. market through a combination of Internet operations and physical branches (Greenberg, 1999). While it is almost certainly true that marketing through the Internet is cheaper than through purely physical channels, a complementary relationship between the two would presumably mitigate against easy entry by *de novo* firms in many product markets.

This caveat is especially relevant to the extent that costs associated with warehousing and shipping continue to represent a significant portion of the total cost of e-commerce.

Brand name spillovers from conventional distribution and media channels can be expected to increase the sunk costs of entry for *de novo* sellers by requiring the latter to invest substantial amounts of money in creating a unique brand name.[23] This condition is likely to be more relevant for sellers engaged in B-to-C e-commerce than for those engaged in B-to-B e-commerce. Nevertheless, even in the latter case, a reputation as a reliable supplier is usually required to gain access to the purchasing networks increasingly being formed by leading companies in a wide range of industries.[24] In some cases, acceptance into purchasing networks requires would-be suppliers to have an established reputation for reliability or a demonstrated capacity to meet supply commitments. To the extent that such requirements delay smaller entrants in realizing minimum efficient scale and/or oblige new firms to enter on a relatively large scale, with commensurately large sunk costs, e-commerce may be less of a boon to contestability than some early enthusiasts have contended.

In other cases, incumbent firms may be able to use e-commerce capabilities to augment first-mover advantages. An example is American Airlines' program to offer frequent fliers one-to-one marketing software. With this software, preferred customers can streamline their booking process by creating a profile of their home airport, seating and meal preferences and

so forth.[25] Another example is the effort of established brokers such as Merrill Lynch to bundle personalized advisory services with online trading as an integrated service offering in response to the emergence and growth of discount online trading services.

Some observers have also argued that we can expect online sellers to implement various strategies to reduce the transparency of prices in order to mitigate competition (Picot, Bortenlanger and Rohrl, 1997). For example, prices on the Internet might be quoted as a basis for further negotiation, rather than as a firm offer that will be filled if the buyer meets the quoted price. In this way, some price discrimination remains possible based upon the buyer's urgency for the product, the opportunity cost of the time she spends haggling over the product and so forth. The use of bundled pricing and complicated charging schedules can also obscure price differences among sellers.[26]

The growth of industry group Web sites might facilitate non-competitive pricing by dominant sellers or buyers who comprise the group. Table 4 lists a number of recently announced group Web sites ostensibly implemented to reduce the costs of purchasing inputs, while Table 5 shows potential cost savings from B-to-B e-commerce in U.S. industries. What is unclear is whether the expected cost savings will come primarily from economies of scale and other real efficiencies, or whether they will be derived from the exercise of buying power on the part of large purchasers.[27] Obviously, only the first source of cost savings is relevant when considering the productivity benefits of e-commerce.

**Table 4**
**Some Examples of Online Group Purchasing or Selling Sites**

| Industry | Firms Involved |
|---|---|
| Oil and Chemicals | More Than twelve Firms Including Royal Dutch/Shell and Dow Chemical |
| Specialty Metals | Eight of World's Largest Specialty Metals Firms Including Alcoa and Alcan |
| Personal Computers | Largest PC Makers and Component Suppliers Including Compaq, Gateway, and Hewlett Packard |
| Automakers | Ford and General Motors |
| Real Estate Firms | Thirteen Large Commercial Property Firms |
| Brokerage Firms | Charles Schwab, Fidelity Investments and two Other Firms (Electronic Network to Trade Stocks) |
| Railroads | Union Pacific, CSX and two Other Railroads (to Arrange Freight Transportation for Customers) |
| Lumberyard Chains | Wickes and five Other Lumberyard Chains |

**Table 5**
**Potential Cost Savings from B-to-B E-Commerce in U.S. Industries**
**(percent of total input costs)**

| Industry | Cost Savings |
|---|---|
| Aerospace Machining | 11 |
| Chemicals | 10 |
| Coal | 2 |
| Communications/Bandwidth | 5–15 |
| Computing | 11–20 |
| Electronic Components | 29–39 |
| Food Ingredients | 3–5 |
| Forest Products | 15–25 |
| Freight Transport | 15–20 |
| Healthcare | 5 |
| Life Science | 12–19 |
| Machining (metals) | 22 |
| Media and Advertising | 10–15 |
| Maintenance/Repair/Operating Services | 10 |
| Oil and Gas | 5–15 |
| Paper | 10 |
| Steel | 11 |

Source: Coppel, 2000, p. 16.

To be sure, in some areas of B-to-B and B-to-C commerce, established multi-product *e-tailers* such as Amazon.com will be competitors to industry group Web sites; however, this source of competition is likely to be less robust, the more technically specialized the set of products being transacted. Likewise, auction sites such as eBay may not be seen as reliable alternatives to industry-run sites for buyers or sellers of products when small deviations from desirable specifications render those products inferior. This is especially likely if Web site participants enjoy well established reputations for reliable product quality and delivery.

## Summary

While strong arguments have been made in support of the view that the growth of e-commerce will stimulate substantial increases in the competitiveness and contestability of many product markets, theoretical and practical considerations suggest caution. In particular, reductions in required sunk costs of entry may

be relatively modest to the extent that substantial investments are required to create brand awareness of new Web sites, as well as to offer security, privacy and other features of importance to online consumers. Indeed, substantial sunk cost investments in physical capital may be required in order to cultivate trust among those consumers. In this regard, existing firms with dominant marketplace positions in conventional distribution channels may enjoy substantial first-mover advantages in bricks-and-clicks competition.

Any evaluation of the potential impact of e-commerce on competition and competitiveness should also recognize the possibility that reductions in information costs may enhance the ability of incumbent sellers to exploit their market dominance more effectively. For example, it may enable those sellers to identify more precisely when they are able to increase price-cost mark-ups profitably. The Internet can also enable sellers to offer new services that are complementary to existing services. Such enhanced capabilities can potentially reinforce existing advantages of incumbency, thereby inhibiting the entry and expansion of new competitors. For example, airlines can utilize data collected on travel patterns and service preferences of customers to target specific promotions, such as seat sales on specific routes, to customers who tend to fly those routes.

In short, the conceptual linkages between e-commerce, competition and productivity growth belie some of the enormous enthusiasm expressed by many early commentators. In particular, it is not clear that e-commerce will prove a major boon to the contestability of markets. While it is not difficult to accept the working hypothesis that e-commerce will promote competition and, therefore, improved productivity in the long run, the magnitude and timing of that link are much more uncertain.

## 4. ASSESSING THE LINKAGES

In this section, an attempt is made to assess the available evidence on the potential linkages between e-commerce and productivity change. As the analysis presented in the previous sections suggests, the numerous direct and indirect potential linkages make any compartmentalized evaluation of the evidence difficult. Moreover, future changes in technology and public policy can either augment or diminish the strength of these linkages. Therefore, as a basis for reviewing the available evidence, it is useful to list several hypotheses that follow from the more general discussion of efficiency linkages provided above:

1. Reductions in search costs should lead to less market segmentation and increased price uniformity across geographical markets associated with e-commerce.[28]
2. Increased information about demand characteristics should lead to increased multi-part pricing and, possibly, greater price dispersion across different groups of e-commerce market participants. Hence, there may well be conflicting forces influencing the uniformity of e-commerce prices.
3. The lower costs associated with altering electronic prices, as well as improved information about current market conditions should be accompanied by greater flexibility of e-commerce prices.
4. Increased competition should lead to lower prices, on average, for e-commerce transactions.
5. E-commerce transactions should have lower costs as a consequence of the reduction or elimination of various intermediation activities, since e-commerce makes it cheaper for final buyers and sellers to interact directly.
6. More timely information about market conditions should allow e-commerce transactions with less need for inventorying. Since inventorying is effectively a means to intermediate between current supply and future demand, this hypothesis is really one aspect of the preceding hypothesis.
7. To the extent that cheaper Internet communications can be substituted for physical inputs, such as printed materials, or for activities such as travel, e-commerce should lead to organizational changes in production that lower costs.
8. Reduced transaction costs should encourage increased contracting-out and other dealings among independent market participants.

## Pricing

Some of the earlier studies comparing prices of goods purchased on the Internet to prices of the same products purchased through conventional channels found that the former were, on average, higher than the latter.[29] This result was not entirely surprising given the start-up costs facing new Internet sellers and the small initial sales volumes. Moreover, a problem with these comparisons, which remains to date, is that buyers gain certain advantages of convenience by purchasing on the Internet, and simple price comparisons may fail to take into account the convenience and other implicit cost savings that Internet shoppers enjoy. More recent studies, especially those focusing on products that are intensively purchased through the Internet, find that prices are about 10 percent lower, on average, than prices charged by traditional retailers (Coppel, 2000). However, there is substantial variation across product categories. For example, retail brokerage commissions for online trading have been substantially lower than traditional commission trades, although the latter have decreased substantially in the face of competition from online brokers.[30] On the other hand, there is no indication that the growth of online travel services has led to a decline in average airfares (OECD, 2000).

There are several possible explanations for the broad conclusion offered by the OECD that e-commerce has not led to substantial price changes in most product markets (OECD, 2000, p. 75). One is the previously cited possibility that consumers are paying higher prices online partly for the convenience offered by electronic commerce. A second is that cost savings associated with e-commerce, to date, have been small. A third is that sellers have been able to use better information to charge higher average prices in certain cases so that, on balance, e-commerce prices are not much lower than other prices. This result could be obtained either because some products sold in competitive markets were underpriced as a result of highly imperfect information or because sellers enjoy an enhanced ability to use price discrimination on the Internet.

Unfortunately, there is very little evidence bearing upon the price determination process in e-commerce transactions. Estimates of the impact of e-commerce on costs will be reviewed in the next section. There is some limited anecdotal evidence supporting the notion that sellers can and do charge higher prices for additional conveniences offered through online transacting. For example, Marriott International's prices for hotel rooms booked

on the Internet are higher, on average, than those booked offline, in part because unique amenities are offered in the former case, such as maps of tourist attractions and services surrounding Marriott hotels (Schlesinger, 1999). There is also evidence that improved information may lead to higher prices by significantly broadening the demand side of the market for specialized products. This seems to be the case, for example, in book retailing, where the Internet has brought prices down, on average, for common books, but appears to have inflated prices for rare books (Bensinger, 1999).

There is also some evidence to support the assertion that the Internet has not substantially changed competitive conditions in relevant markets. Consequently, a number of anticipated salubrious effects on prices have not yet been realized. For example, the substantial expansion of geographic product markets that some experts anticipated has arguably not yet occurred. A recent survey by Forrester Research, an Internet consultancy, estimates that 85 percent of online firms are incapable of shipping across borders. It is, therefore, unsurprising to see the estimate that exports beyond national borders account for only about 7 percent of European online retailers' revenues (Coppel, 2000, p. 18).

In this regard, the relevant issue is whether online transactions are intrinsically localized or whether the growth of e-commerce will eventually lead to substantial increases in international e-commerce trade. Obviously, one can only speculate on this matter. However, there is a growing perception among industry experts that regular Internet users prefer to make purchases at domestic Web sites. By dealing with local retailers, consumers can buy products using their own currency and avoid duties at the border. Thus, AltaVista found that when it launched its Canadian Web site, users complained that there were too many U.S. retailers selling their products in U.S. dollars. AltaVista now highlights retailers that sell in Canadian dollars and ship their products from Canada (Evans, 1999a).

It can also be argued that competitive conditions in domestic markets have not been fundamentally altered by e-commerce, except for some industries. As noted in an earlier section, there can be large sunk costs associated with establishing a commercially successful Web site, as well as significant first mover advantages. Forrester Research has suggested that large national merchants enjoy inherent advantages in technology, brand and scale that contribute to their e-commerce success.[31] This tends to be

confirmed by survey findings that the majority of small firms do not see profitable opportunities to engage in e-commerce.

Several other empirical observations have been made about online pricing behaviour. As expected, prices tend to change more frequently online, presumably reflecting lower "menu" costs (Coppel, 2000). However, price dispersion is apparently no less online than offline (*ibid.*). From the latter result, one might infer that there is much more customization of pricing on the Internet, but this is apparently not the case. For example, the OECD (2000, p. 74) reports that among the 100 largest firms engaged in B-to-C e-commerce, less than 1 percent dynamic price negotiation or customization was present in one form or another in less than 1 percent of cases. This latter finding, combined with the observation about price dispersion on the Internet, suggests that, to date, the efficiency of the pricing mechanism has not been significantly improved by e-commerce. Two additional observations are relevant in this regard. One is that, of the previously mentioned sample of the 100 largest firms, about half displayed no price information on their Web sites. A second is that less than 5 percent of these firms listed prices of competing products (OECD, 2000).

## Costs

While there are a range of potential direct and indirect transaction costs savings associated with e-commerce, as noted above, it has been suggested that the evidence on cost impacts can be summarized with reference to three broad categories: 1) the costs of executing sales; 2) the costs associated with procuring production inputs; and 3) the costs associated with making and delivering products (Coppel, 2000).

### *Costs of Executing a Sale*

These costs encompass a set of activities including the establishment and maintenance of a point-of-sale, order placement/execution, customer support, after-sale service, and staffing.

As noted in an earlier section, the cost of establishing a Web site can vary widely depending upon the features of the site, how much promotion is done and so forth. Thus, one sees estimates ranging as widely as $20,000 to hundreds of millions of dollars (OECD, 2000, p. 59). This range makes it difficult to compare the cost of establishing a Web site to the cost of

establishing a physical point-of-sale. Nevertheless, the general consensus is that it is less expensive to maintain an electronic storefront than a physical one, primarily because the former has few variable costs and eliminates duplicate inventory costs. Reliable estimates of the relevant cost differences are, however, unavailable.

The dissemination of online information enables consumers to be better informed about relevant attributes of the purchasing activity. This, in turn, reduces the expenditures firms must incur to inform consumers about the availability of products, relevant product features and so forth. Some estimates of the cost savings associated with online order placement and execution exist. For example, Micron Computers reports a productivity gain of a factor of ten. Specifically, their Web sales people spend, on average, two minutes on the telephone with customers who have looked at their Web site, but 20 minutes with traditional customers (OECD, 2000, p. 60). Auto dealers claim similar gains. They report spending about $25 to deal with an e-commerce bid, but several hundreds of dollars for a face-to-face transaction. Of course, these estimates ignore the costs assumed by consumers to obtain online information, including productive time lost at work.[32]

Estimates are also available on the cost savings associated with using the Internet to provide customer support and after-sale services. For example, Cisco Systems has moved 70 percent of its customer support online and claims to have saved over $500 million, or 17 percent of its total operating costs on that activity. Estimates by Forrester Research show savings of a much larger order of magnitude. The firm estimates that it generally costs $500 to $700 to send a service representative into the field, $15 to $20 to handle a customer question over the telephone, and about $7 per client to set up and maintain an Internet-based customer service system.

Yet another source of cost savings is the reduction in required staffing levels associated with executing sales. Again, the limited sources of evidence are largely anecdotal. For example, Federal Express reports that its online customer service system has obviated the need for some 20,000 new hires, or about 14 percent of its total work force.

### *Procurement of Production Inputs*

By reducing the time required to carry out the purchasing cycle for inputs, online buying allows firms to economize on inventory. It also reduces staffing requirements to carry out that function. According to a study by Goldman Sachs, as cited in Coppel (2000), the relevant cost savings range between 2 and 40 percent of the total costs associated with this activity depending on the industry. This range encompasses a more specific estimate of cost savings in purchasing inputs through e-commerce of 30 percent for a consortium of oil and chemical companies (Bahree, 2000). It also encompasses Quaker Oat's estimate that bidding for food ingredients, packaging and services online has led to savings of around 14 percent in the costs of procuring inputs (Hof, 2000). It is unclear whether all of these estimated cost savings reflect real resource savings rather than enhanced market power associated with coordinated purchasing through the Internet.

### *Distribution*

For products that can actually be delivered through the Internet, large cost savings, on the order of 50–90 percent, can be anticipated compared to delivery though conventional channels (OECD, 2000, p. 64). For tangible goods that still require physical distribution, e-commerce methods are estimated to reduce administrative support costs by over 25 percent. Direct distribution over the Internet also reduces the conventional costs associated with intermediation. The OECD (2000, p. 65) estimates that there will be disintermediation cost savings of around 14 percent at the wholesale level and of 25 percent at the retail level, for total cost savings of around $2 trillion. At the same time, there will be new forms of intermediation associated with e-commerce whose costs should be set against the savings associated with the contraction of traditional intermediation activities.

### Summary

The wide range of cost savings estimates, as well as the limited number of such estimates, make it impossible to draw any inferences confidently, other than to suggest that e-commerce is likely to lead to significant cost savings in specific economic activities. The impact on productivity growth will, in turn, depend upon whether the cost savings are largely continuing, rather than once-only, and on the growth of sectors that are strongly impacted by e-commerce relative to sectors that are less impacted.

The OECD (2000, p. 72) offers an economy-wide estimate of total cost savings associated with the adoption of e-commerce for OECD member countries. Specifically, it estimates that economy-wide costs will be reduced by about one-half to two-thirds of a percentage point. The OECD suggests that these cost savings are a proxy for total factor productivity (TFP) gains. Since annual TFP growth averaged only around 0.8 percent for the G-7 economies over the period 1979–97, the OECD's estimated impact of e-commerce on productivity is relatively substantial. Moreover, it is suggested that the estimated productivity gains are probably conservative, since they do not account for the welfare gains associated with increased customer choice and a closer matching of consumer tastes and preferences to product availability.

It might be noted, in passing, that the growth of e-commerce could stimulate investments in modern information technology, which should promote improved productivity. While the precise contribution of modern communication infrastructures to productivity growth is subject to some disagreement, the preponderance of the evidence supports the notion that it has been significant (Schreyer, 2000).

## 5. POLICY ISSUES

A number of fairly familiar policy issues arise in the context of the linkage between e-commerce and productivity. The issues bear upon the magnitude of the gross benefits from the spread of e-commerce, as well as the costs associated with its implementation.

### International Agreements

A significant portion of the economic benefits from e-commerce derives from the expansion of geographical markets. The effective expansion of geographical markets internationally, in turn, will depend upon the legal regime surrounding both the technology platform over which e-commerce transactions take place, as well as the economic activities significantly affected by e-commerce. While the electronic marketplace is currently free from explicit trade barriers, the infrastructures that make e-commerce possible are still burdened by a myriad of trade and investment barriers. Notable sectors include telecommunications, financial services and distribution.[33]

Of particular concern for Canada, in this regard, are direct and indirect foreign ownership restrictions in sectors such as basic telecommunications, banking, and air transport. To the extent that capital investments in these key sectors are essential to facilitate efficient e-commerce transactions, foreign ownership restrictions may constrain the diffusion of e-commerce activities in Canada by discouraging domestic access to the package of technology and skills typically bundled into the capital investments made by multinational companies.

While the issue of foreign ownership is an old one in the Canadian policy context, it is relatively new in the international context as applied to service industries such as telecommunications and banking. Moreover, e-commerce is a service that cuts across these and other traditional service industry classifications. As such, there would seem to be an important policy issue about how e-commerce should be treated under existing international commitments. To the extent that Canada wants to maintain its protection of domestically owned telecommunications and financial services firms, for example, it might be preferable to treat e-commerce as an activity covered under the General Agreement on Trade in Services (GATS), which would make its treatment less liberal than under legislation dealing with trade in goods. The main point here is that Canadian policymakers may want to reconsider the broad range of sectoral policies restricting foreign ownership and participation in domestic economic activities in light of the potential for those policies to mitigate the economic benefits of e-commerce.

International agreements in other related areas are also increasingly seen as necessary to promote the adoption and effective use of e-commerce. Examples include laws and regulations governing privacy and the security of transactions on the Internet. These issues have been extensively discussed elsewhere and will not be revisited here. It seems innocuous to recommend that Canada participate actively in international forums devoted to addressing these issues. Less innocuous is the issue of whether the optimal forum for addressing these issues is at the multilateral level or the regional level. Given the overwhelming degree to which Canada's economy is integrated with the U.S. economy, it might be argued that negotiations surrounding the international regulatory and legislative framework for e-commerce would most fruitfully be conducted on a bilateral basis, especially given the extensive lead that the United States and, to a lesser extent, Canada enjoy in online transacting.

## Competition Policy

As noted earlier in this report, a variety of cooperative arrangements are being pursued by leading firms in a wide range of industries to leverage the benefits arising from jointly operated Web sites. Concerns have been expressed that such arrangements might facilitate price coordination in buying, or selling, products, as well as create or accentuate barriers to entry for suppliers who are denied access to industry Web sites.

While it is certainly not obvious that existing competition policy legislation and jurisprudence are insufficient to deal with competition problems arising from e-commerce activities, the nature of the cooperative agreements being promulgated fall into a policy area that has not been actively dealt with, to date. Namely, cooperative agreements, including joint ventures, have not yet been the subject of close and active scrutiny under Canada's competition policy framework. It might therefore be useful to examine the potential competitive implications of such agreements with a view towards identifying whether and how traditional policy criteria and remedies may need to be adapted to address changes to the business practices environment brought about by e-commerce. To the extent that cooperative arrangements involve Canadian and U.S. firms as some already do, in metals for example, increased intersections between U.S. and Canadian competition policy initiatives might be anticipated. Therefore, an examination of the conceptual and practical issues raised by increased cross-border cooperative business practices through e-commerce activities might also be warranted.

## Agglomeration Economies and Domestic Industrial Policies

While not explicitly discussed in this report, the general opinion expressed in the relevant literature is that the growth of e-commerce is a force for dispersing the geographical concentration of economic activity that has been observed in a wide range of industries, including modern service and high technology industries.[34] In fact, there has arguably been very little reliable evidence produced to confirm or deny the generalized validity and significance of this hypothesis. Given the existing regional differences in the concentration of higher value-added activities in Canada, the potential role that e-commerce might play in augmenting, or mitigating, those differences is a potentially important policy issue. It might thus be useful to undertake a number of careful case studies of specific economic activities, such as financial services, that have already been substantially impacted by e-commerce. The case studies would presumably focus on whether and how the growth of e-commerce has influenced the geographical distribution of specific activities comprising an industry's value chain.

## Conclusion

At this relatively early stage, one can only speculate about the economic impacts of e-commerce, including its effects on industrial productivity. Nevertheless, it can be argued at this point in history that theory and early evidence point to the likely economic consequences of e-commerce as being evolutionary rather than revolutionary. In this regard, there is, in my view, a real danger that public policies will tilt unduly towards promoting directly or indirectly Internet-based business activities while failing to recognize the costs imposed on conventional economic activity. For example, subsidies provided to so-called *dotcom* companies may have the unintended consequence of increasing resource costs and otherwise disadvantaging traditional wholesalers, retailers and other offline sellers.[35] Unless productivity spillovers from e-commerce are significantly larger than those from conventional forms of commerce, there may be little theoretical justification for promoting of e-commerce as a public policy goal. This is especially so given the documented and substantial deadweight costs associated with government tax and subsidy programs. To date, the economic case for emphasizing the promotion of e-commerce is speculative.

## NOTES

1 A closely related definition identifies e-commerce as covering every type of business transaction in which the participants prepare or transact business or conduct their trade in goods or services electronically. See OECD, 2000.

2 To the extent that B-to-B transactions are 5 to 6 times greater than B-to-C transactions, the value of B-to-B e-commerce would be around US$30 billion. See Mann, 2000.

3 Available evidence suggests that e-commerce is an even smaller phenomenon in other developed countries including Canada. For example, e-commerce sales in Canada for 1999 are estimated to be only around 3 percent of all North American e-commerce sales. See Evans, 1999b.

4 See "Is That E-Commerce Roadkill I See?," *Business Week*, September 27, 1999, p. EB96.

5 See "A Hard Sell Online? Guess Again," *Business Week*, July 12, 1999, p. 142.

6 See "Internet Retail Activity by Canadians," *The Globe and Mail*, January 28, 2000, p. E5.

7 We abstract here from considerations of "second-best" and other qualifications. For purposes of this report, such considerations are unnecessary.

8 Real output, in this context, conceptually encompasses quality improvements (including enhanced variety) that are associated with improved consumer welfare.

9 Such reorganizations can, in turn, give rise to improvements in allocative and technical efficiency.

10 Many of these social infrastructure costs are discussed in detail in Mann, 2000.

11 The precise nature of the potential relationship between the two phenomena will be considered in more detail in the next section.

12 This categorization of transaction costs is discussed in Wigand, 1997. An important component of search activity is the verification of the claimed attributes of products. Where it is difficult for producers to validate their product claims, markets may be characterized by a "lemons" problem, and reliable producers may be driven from the market. For a discussion of this phenomenon on the Internet, see Lu, 1998.

13 Collectibles, such as rare books, are obvious examples of this type of product.

14 It has also been suggested that electronic commerce facilitates more complex pricing arrangements that, in turn, could allow sellers to employ more efficient multi-part pricing schemes.

15 A brief discussion of the distinction between search and experience goods is found in Carlton and Perloff, 1994, pp. 596–8.

16 The phenomenon also raises concerns about appropriation of intellectual property on the Internet, as the recent case involving Napster illustrates. The costs associated with public and private sector efforts to address those concerns are part of the costs of adopting e-commerce as noted in an earlier section of the report.

17 This point is also made in Lu, 1998.

18 To be sure, treatment protocols of some health care providers may be improved by the information that is brought to them by patients. As well, health professionals may find it cheaper and more convenient to search for information on the Internet than through traditional sources such as journals and medical society publications. The use of the Internet to access health care information has grown dramatically. For example, one recent estimate asserts that half of all consumers who access the Internet are seeking health-related information (Tyson, 2000).

19 For example, recent U.S. legislation affirms that electronic "signatures" are as binding as non-electronic signatures on legal contracts.

20 For an extensive discussion of how the transaction costs of commercial outsourcing are affected by environmental features such as competition, see Vining and Globerman, 1999.

21 Cooperative behaviour is also sometimes characterized as "conscious parallelism". For a discussion of this type of behaviour, see Greer, 1992, pp. 394–9.

22 For an enthusiastic statement of how e-commerce spells the end of geography and borders as industrial organizational constructs, see Kobrin, 1995.

23 According to some estimates, it costs a minimum of US$100 million to launch a commercially viable Web site. This includes off-line advertising. See Sarkar, 2000.

24 Relatively recent examples of large firms establishing Web sites to engage in combined purchasing and/or selling are provided in Table 4.

25 See "Now It's Your Web," *Business Week*, October 5, 1998, pp. 164–78.

26 Suppliers can also search the Internet to see the availability of substitute products and, subsequently, increase prices when they identify a limited availability of substitutes. See Schlesinger, 1999. For a discussion of computerized "smart pricing," see "The Power of Smart Pricing," *Business Week*, April 10, 2000, pp. 160–2.

27 The potential for members of buying groups to coordinate their selling prices is also a relevant risk in some cases.

28 The assumption that all other things are held constant is implicit in each hypothesis.

29 For an extensive review of available studies, see Coppel, 2000.

30 One estimate is that the average brokerage commission in the United States will plummet from around $80 per trade in 1998 to around $30 per trade in the next year or two (Buckman, 1999).

31 See "E-Commerce Seen as No Boon to Small Business," *The Globe and Mail*, July 29, 1999, p. B12.

32 One report recently proclaimed that "cyberloafing" accounts for 30 to 40 percent of lost worker productivity and estimates the price tag at $54 billion annually. As a result, most major companies are recording and reviewing their employees' electronic communications. This monitoring, in turn, imposes its own real costs. See "Workers, Surf At Your Own Risk," *Business Week*, June 12, 2000, p. 105.

33 For a more detailed discussion of these barriers, see Mann, 2000.

34 A review of the theory and evidence on this matter is provided in Globerman, 2001.

35 Surveys show that, to date, e-commerce sales have largely come at the expense of sales made by physical stores or mail catalogues. See, for example, "Is that E-Commerce Roadkill I See?," *Business Week*, September 27, 1999, p. EB96.

## BIBLIOGRAPHY


Bahree, B. "Oil, Chemical Firms Plan Massive E-Exchange," *The Wall Street Journal*, April 12, 2000, p. A18.

Bensinger, K. "Untidy Shelves: The Internet Shakes Up Rare Books," *The Wall Street Journal*, June 18, 1999, p. W9.

Blackman, D.A. "Price Buster," *The Wall Street Journal*, July 17, 2000, p. R12.

Buckman, R. "Online-Brokerage Shares Lose Steam as Web Investors Cut Back on Trading," *The Wall Street Journal*, October 12, 1999, p. C1.

Carlton, D.W. and J.M. Perloff. *Modern Industrial Organization*, Second Edition, New York: Harper Collins, 1994.

Casey, M. "What Effect Will Web Have on Inflation?," *The Wall Street Journal*, September 7, 1999, p. A17.

Coppel, J. *E-Commerce: Impacts and Policy Challenges*, Working Paper No. 252, Paris: OECD Economics Department, mimeo, June 2000.

Evans, M. "Canadians Trail U.S. in E-Commerce," *The Globe and Mail*, July 20, 1999a, p. B5.

Evans, M. "Prices Spur Canadian Net Buying, Chapters Says," *The Globe and Mail*, December 14, 1999b, p. B6.

Federal Reserve Bank of Dallas. "The New Paradigm," *Annual Report*, 1999, pp. 3–25.

Globerman, S. *The Location of Higher Value-Added Activities*, Occasional Paper No. 27, Ottawa: Industry Canada, March 2001.

Greer, D. *Industrial Organization and Public Policy*, New York: Macmillan Publishing Company, 1992.

Greenberg, L. "Canada Banks Try to Win U.S. Customers," *The Wall Street Journal*, October 28, 1999, p. A18.

Hafner, K. "Can the Internet Cure the Common Cold?," *New York Times*, July 9, 1998, p. D1.

Harris, R.G. *Determinants of Canadian Productivity Growth: Issues and Prospects*, Discussion Paper No. 8, Ottawa: Industry Canada, December 1999.

Hof, R.D., "A New Era of Bright Hopes and Terrible Fears," *Business Week*, October 4, 1999, p. 86

_____, "Who Will Profit From the Internet Agora?" *Business Week, E-Biz*, June 5, 2000, p. EB56–9.

Kamien, M.I. and N.L. Schwartz. *Market Structure and Innovation*, Cambridge: Cambridge University Press, 1982.

Kobrin, S.J. "Regional Integration in a Globally Networked Economy," *Transnational Corporations*, 4, 2 (1995).

Klein, B. and K. Leffler. "The Role of Market Forces in Assuring Contractual Performance," *Journal of Political Economy*, 89 (1981): 615–41.

Lu, J. "Lemons in Cyberspace: A Call for Middlemen," in *Telecommunications Transformation: Technology, Strategy and Policy*. Edited by E. Bohlin and S.L. Levin, Amsterdam: IOS Press, 1998, pp. 235–54.

Mann, C.L. *Electronic Commerce in Developing Countries: Issues for Domestic Policy and WTO Negotiations*, Washington: Institute for International Economics, mimeo, 2000.

NOIE. "Business to Business E-Commerce Case Study: Transport and Logistics-Australia," Presentation to the Working Party for the Information Economy Group of the OECD, mimeo, June 17, 1999.

OECD. *The Economic and Social Impacts of Electronic Commerce: Preliminary Findings and Research Agenda*, Paris: OECD, mimeo, 2000.

Perloff, J. *Microeconomics*, Reading (Mass.): Addison-Wesley, 1999.

Picot, A., C. Bortenlanger and H. Rohrl. "Organization of Electronic Markets: Contributions for the New Institutional Economics," *The Information Society*, 13 (1997): 107–23.

Sarkar, M. "Show Me The Money: Cybermediation in Global eMarkets," Paper presented at the Conference and Symposium on Electronic Commerce and Global Business, Santa Cruz (Cal.), mimeo, April 2000.

Schlesinger, J. "If E-Commerce Helps Kill Inflation, Why Did Prices Just Spike?," *The Wall Street Journal*, October 18, 1999, p. P1.

Schreyer, P. *The Contribution of Information and Communication Technology to Output Growth: A Study of the G7 Countries*, STI Working Paper, Paris: OECD, 2000.

Solomon, S. "Staking a Claim on the Internet," *Inc Technology*, 16, 13 (1995): 87–91.

Tapscott, D. "Virtual Webs Will Revolutionize Business," *The Wall Street Journal*, April 24, 2000, p. A38.

Tyson, L. "A Startling Medical Breakthrough: The Internet," *Business Week*, July 24, 2000, p. 24.

Vining, A.R. and S. Globerman. "A Conceptual Framework for Understanding the Outsourcing Decision," *European Management Journal*, 17, 6 (1999): 645–54.

Wigand, R. "Electronic Commerce: Definitions, Theory and Context," *The Information Society*, 13 (1997): 1–16.

## INDUSTRY CANADA RESEARCH PUBLICATIONS

### *INDUSTRY CANADA WORKING PAPER SERIES*

No. 1 **Economic Integration in North America: Trends in Foreign Direct Investment and the Top 1,000 Firms**, Micro-Economic Policy Analysis staff including John Knubley, Marc Legault, and P. Someshwar Rao, Industry Canada, 1994.

No. 2 **Canadian-Based Multinationals: An Analysis of Activities and Performance**, Micro-Economic Policy Analysis staff including P. Someshwar Rao, Marc Legault, and Ashfaq Ahmad, Industry Canada, 1994.

No. 3 **International R&D Spillovers Between Industries in Canada and the United States**, Jeffrey I. Bernstein, Carleton University and National Bureau of Economic Research, under contract with Industry Canada, 1994.

No. 4 **The Economic Impact of Mergers and Acquisitions on Corporations**, Gilles Mcdougall, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 1995.

No. 5 **Steppin' Out: An Analysis of Recent Graduates Into the Labour Market**, Ross Finnie, School of Public Administration, Carleton University, and Statistics Canada, under contract with Industry Canada, 1995.

No. 6 **Measuring the Compliance Cost of Tax Expenditures: The Case of Research and Development Incentives**, Sally Gunz and Alan Macnaughton, University of Waterloo, and Karen Wensley, Ernst & Young, Toronto, under contract with Industry Canada, 1996.

No. 7 **Governance Structure, Corporate Decision-Making and Firm Performance in North America**, P. Someshwar Rao and Clifton R. Lee-Sing, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 1996.

No. 8 **Foreign Direct Investment and APEC Economic Integration**, Ashfaq Ahmad, P. Someshwar Rao, and Colleen Barnes, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 1996.

No. 9 **World Mandate Strategies for Canadian Subsidiaries**, Julian Birkinshaw, Institute of International Business, Stockholm School of Economics, under contract with Industry Canada, 1996.

No. 10 **R&D Productivity Growth in Canadian Communications Equipment and Manufacturing**, Jeffrey I. Bernstein, Carleton University and National Bureau of Economic Research, under contract with Industry Canada, 1996.

No. 11 **Long-Run Perspective on Canadian Regional Convergence**, Serge Coulombe, Department of Economics, University of Ottawa, and Frank C. Lee, Industry Canada, 1996.

No. 12 **Implications of Technology and Imports on Employment and Wages in Canada**, Frank C. Lee, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 1996.

No. 13 **The Development of Strategic Alliances in Canadian Industries: A Micro Analysis,** Sunder Magun, Applied International Economics, under contract with Industry Canada, 1996.

No. 14 **Employment Performance in the Knowledge-Based Economy**, Surendra Gera, Industry Canada, and Philippe Massé, Human Resources Development Canada, 1996.

No. 15 **The Knowledge-Based Economy: Shifts in Industrial Output**, Surendra Gera, Industry Canada, and Kurt Mang, Department of Finance, 1997.

No. 16 **Business Strategies of SMEs and Large Firms in Canada**, Gilles Mcdougall and David Swimmer, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 1997.

No. 17 **Impact of China's Trade and Foreign Investment Reforms on the World Economy**, Winnie Lam, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 1997.

No. 18 **Regional Disparities in Canada: Characterization, Trends and Lessons for Economic Policy**, Serge Coulombe, Department of Economics, University of Ottawa, under contract with Industry Canada, 1997.

No. 19 **Inter-Industry and U.S. R&D Spillovers, Canadian Industrial Production and Productivity Growth**, Jeffrey I. Bernstein, Carleton University and National Bureau of Economic Research, under contract with Industry Canada, 1998.

No. 20 **Information Technology and Labour Productivity Growth: An Empirical Analysis for Canada and the United States**, Surendra Gera, Wulong Gu, and Frank C. Lee, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 1998.

No. 21 **Capital-Embodied Technical Change and the Productivity Growth Slowdown in Canada**, Surendra Gera, Wulong Gu, and Frank C. Lee, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 1998.

No. 23 **Restructuring in Canadian Industries: A Micro Analysis**, Sunder Magun, Applied International Economics, under contract with Industry Canada, 1998.

No. 24 **Canadian Government Policies Toward Inward Foreign Direct Investment**, Steven Globerman, Simon Fraser University and Western Washington University, and Daniel Shapiro, Simon Fraser University, under contract with Industry Canada, 1998.

No. 25 **A Structuralist Assessment of Technology Policies – Taking Schumpeter Seriously on Policy,** Richard G. Lipsey and Kenneth Carlaw, Simon Fraser University, with a contribution by Davit D. Akman, research associate, under contract with Industry Canada, 1998.

No. 26 **Intrafirm Trade of Canadian-Based Foreign Transnational Companies,** Richard A. Cameron, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 1998.

No. 27 **Recent Jumps in Patenting Activities: Comparative Innovative Performance of Major Industrial Countries, Patterns and Explanations**, Mohammed Rafiquzzaman and Lori Whewell, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 1998.

No. 28 **Technology and the Demand for Skills: An Industry-Level Analysis**, Surendra Gera and Wulong Gu, Industry Canada, and Zhengxi Lin, Statistics Canada, 1999.

No. 29 **The Productivity Gap Between Canadian and U.S. Firms**, Frank C. Lee and Jianmin Tang, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 1999.

No. 30 **Foreign Direct Investment and Productivity Growth: The Canadian Host-Country Experience**, Surendra Gera, Wulong Gu and Frank C. Lee, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 1999.

No. 31 **Are Canadian-Controlled Manufacturing Firms Less Productive than their Foreign-Controlled Counterparts?** Someshwar Rao and Jianmin Tang, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 2000.

No. 32 **The Canada-U.S. Productivity Growth Paradox**, Serge Coulombe, Department of Economics, University of Ottawa, under contract with Industry Canada, 2000.

No. 33 **R&D Propensity and Productivity Performance of Foreign-Controlled Firms in Canada**, Someshwar Rao and Jianmin Tang, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 2001.

No. 34 **Sectoral Impacts of Kyoto Compliance**, Randall Wigle, Wilfrid Laurier University, under contract with Industry Canada, 2001.

***INDUSTRY CANADA DISCUSSION PAPER SERIES***

No. 1 **Multinationals as Agents of Change: Setting a New Canadian Policy on Foreign Direct Investment**, Lorraine Eden, Carleton University, under contract with Industry Canada, 1994.

No. 2 **Technological Change and International Economic Institutions**, Sylvia Ostry, Centre for International Studies, University of Toronto, under contract with Industry Canada, 1995.

No. 3 **Canadian Corporate Governance: Policy Options**, Ronald. J. Daniels, Faculty of Law, University of Toronto, and Randall Morck, Faculty of Business, University of Alberta, under contract with Industry Canada, 1996.

No. 4 **Foreign Direct Investment and Market Framework Policies: Reducing Frictions in APEC Policies on Competition and Intellectual Property**, Ronald Hirshhorn, under contract with Industry Canada, 1996.

No. 5 **Industry Canada's Foreign Investment Research: Messages and Policy Implications**, Ronald Hirshhorn, under contract with Industry Canada, 1997.

No. 6 **International Market Contestability and the New Issues at the World Trade Organization,** Edward M. Graham, Institute for International Economics, Washington (D.C.), under contract with Industry Canada, 1998.

No. 7 **Implications of Foreign Ownership Restrictions for the Canadian Economy – A Sectoral Analysis,** Steven Globerman, Western Washington University, under contract with Industry Canada, 1999.

No. 8 **Determinants of Canadian Productivity Growth: Issues and Prospects**, Richard G. Harris, Simon Fraser University and Canadian Institute for Advanced Research, under contract with Industry Canada, 1999.

No. 9 **Is Canada Missing the "Technology Boat"? Evidence from Patent Data**, Manuel Trajtenberg, Tel Aviv University, National Bureau of Economic Research and Canadian Institute for Advanced Research, under contract with Industry Canada, 2000.

No. 10 **North American Economic Integration: Issues and Research Agenda**, Richard G. Harris, Simon Fraser University, under contract with Industry Canada, 2001.

## *INDUSTRY CANADA OCCASIONAL PAPER SERIES*

No. 1 **Formal and Informal Investment Barriers in the G-7 Countries: The Country Chapters**, Micro-Economic Policy Analysis staff including Ashfaq Ahmad, Colleen Barnes, John Knubley, Rosemary D. MacDonald, and Christopher Wilkie, Industry Canada, 1994.

**Formal and Informal Investment Barriers in the G-7 Countries: Summary and Conclusions**, Micro-Economic Policy Analysis staff including Ashfaq Ahmad, Colleen Barnes, and John Knubley, Industry Canada, 1994.

No. 2 **Business Development Initiatives of Multinational Subsidiaries in Canada**, Julian Birkinshaw, University of Western Ontario, under contract with Industry Canada, 1995.

No. 3 **The Role of R&D Consortia in Technology Development**, Vinod Kumar, Research Centre for Technology Management, Carleton University, and Sunder Magun, Centre for Trade Policy and Law, University of Ottawa and Carleton University, under contract with Industry Canada, 1995.

No. 4 **Gender Tracking in University Programs**, Sid Gilbert, University of Guelph, and Alan Pomfret, King's College, University of Western Ontario, under contract with Industry Canada, 1995.

No. 5 **Competitiveness: Concepts and Measures**, Donald G. McFetridge, Department of Economics, Carleton University, under contract with Industry Canada, 1995.

No. 6 **Institutional Aspects of R&D Tax Incentives: The SR&ED Tax Credit**, G. Bruce Doern, School of Public Administration, Carleton University, under contract with Industry Canada, 1995.

No. 7 **Competition Policy as a Dimension of Economic Policy: A Comparative Perspective**, Robert D. Anderson and S. Dev Khosla, Economics and International Affairs Branch, Bureau of Competition Policy, Industry Canada, 1995.

No. 8 **Mechanisms and Practices for the Assessment of the Social and Cultural Implications of Science and Technology**, Liora Salter, Osgoode Hall Law School, University of Toronto, under contract with Industry Canada, 1995.

No. 9 **Science and Technology: Perspectives for Public Policy**, Donald G. McFetridge, Department of Economics, Carleton University, under contract with Industry Canada, 1995.

No. 10 **Endogenous Innovation and Growth: Implications for Canada**, Pierre Fortin, Université du Québec à Montréal and Canadian Institute for Advanced Research, and Elhanan Helpman, Tel Aviv University and Canadian Institute for Advanced Research, under contract with Industry Canada, 1995.

No. 11 **The University-Industry Relationship in Science and Technology**, Jérôme Doutriaux, University of Ottawa, and Margaret Barker, Meg Barker Consulting, under contract with Industry Canada, 1995.

No. 12 **Technology and the Economy: A Review of Some Critical Relationships**, Michael Gibbons, University of Sussex, under contract with Industry Canada, 1995.

No. 13 **Management Skills Development in Canada**, Keith Newton, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 1995.

No. 14 **The Human Factor in Firm's Performance: Management Strategies for Productivity and Competitiveness in the Knowledge-Based Economy**, Keith Newton, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 1996.

No. 15 **Payroll Taxation and Employment: A Literature Survey**, Joni Baran, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 1996.

No. 16 **Sustainable Development: Concepts, Measures, Market and Policy Failures at the Open Economy, Industry and Firm Levels**, Philippe Crabbé, Institute for Research on the Environment and Economy, University of Ottawa, under contract with Industry Canada, 1997.

No. 17 **Measuring Sustainable Development: A Review of Current Practice**, Peter Hardi and Stephan Barg, with Tony Hodge and Laszlo Pinter, International Institute for Sustainable Development, under contract with Industry Canada, 1997.

No. 18 **Reducing Regulatory Barriers to Trade: Lessons for Canada from the European Experience**, Ramesh Chaitoo and Michael Hart, Centre for Trade Policy and Law, Carleton University, under contract with Industry Canada, 1997.

No. 19 **Analysis of International Trade Dispute Settlement Mechanisms and Implications for Canada's Agreement on Internal Trade**, E. Wayne Clendenning and Robert J. Clendenning, E. Wayne Clendenning & Associates Inc., under contract with Industry Canada, 1997.

No. 20 **Aboriginal Businesses: Characteristics and Strategies for Growth**, David Caldwell and Pamela Hunt, Management Consulting Centre, under contract with Aboriginal Business Canada, Industry Canada, 1998.

No. 21 **University Research and the Commercialization of Intellectual Property in Canada**, Wulong Gu and Lori Whewell, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 1999.

No. 22 **A Regional Perspective on the Canada-U.S. Standard of Living Comparison**, Raynald Létourneau and Martine Lajoie, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 2000.

No. 23 **Linkages Between Technological Change and Productivity Growth**, Steven Globerman, Western Washington University, under contract with Industry Canada, 2000.

No. 24 **Investment and Productivity Growth – A Survey From the Neoclassical and New Growth Perspectives**, Kevin J. Stiroh, Federal Reserve Bank of New York, under contract with Industry Canada, 2000.

No. 25 **The Economic Determinants of Innovation**, Randall Morck, University of Alberta, and Bernard Yeung, New York University, under contract with Industry Canada, 2000.

No. 26 **SMEs, Exports and Job Creation: A Firm-Level Analysis**, Élisabeth Lefebvre and Louis A. Lefebvre, CIRANO and École Polytechnique de Montréal, under contract with Industry Canada, 2000.

No. 27 **The Location of Higher Value-Added Activities**, Steven Globerman, Western Washington University, under contract with Industry Canada, 2001.

No. 28 **Electronic Commerce and Productivity Growth: Defining and Assessing the Linkages**, Steven Globerman, Western Washington University, under contract with Industry Canada, 2001.

### *CANADA IN THE 21ST CENTURY SERIES*

No. 1 **Global Trends: 1980-2015 and Beyond**, J. Bradford DeLong, University of California, Berkeley, under contract with Industry Canada, 1998.

No. 2 **Broad Liberalization Based on Fundamentals: A Framework for Canadian Commercial Policy**, Randall Wigle, Wilfrid Laurier University, under contract with Industry Canada, 1998.

No. 3 **North American Economic Integration: 25 Years Backward and Forward**, Gary C. Hufbauer and Jeffrey J. Schott, Institute for International Economics, Washington (D.C.), under contract with Industry Canada, 1998.

No. 4 **Demographic Trends in Canada, 1996-2006: Implications for the Public and Private Sectors**, David K. Foot, Richard A. Loreto, and Thomas W. McCormack, Madison Avenue Demographics Group, under contract with Industry Canada, 1998.

No. 5 **Capital Investment Challenges in Canada**, Ronald P.M. Giammarino, University of British Columbia, under contract with Industry Canada, 1998.

No. 6 **Looking to the 21st Century – Infrastructure Investments for Economic Growth and for the Welfare and Well-Being of Canadians**, Christian DeBresson, Université du Québec à Montréal, and Stéphanie Barker, Université de Montréal, under contract with Industry Canada, 1998.

No. 7 **The Implications of Technological Change for Human Resource Policy**, Julian R. Betts, University of California, San Diego, under contract with Industry Canada, 1998.

No. 8 **Economics and the Environment: The Recent Canadian Experience and Prospects for the Future**, Brian R. Copeland, University of British Columbia, under contract with Industry Canada, 1998.

No. 9 **Individual Responses to Changes in the Canadian Labour Market**, Paul Beaudry and David A. Green, University of British Columbia, under contract with Industry Canada, 1998.

No. 10 **The Corporate Response – Innovation in the Information Age**, Randall Morck, University of Alberta, and Bernard Yeung, University of Michigan, under contract with Industry Canada, 1998.

No. 11 **Institutions and Growth: Framework Policy as a Tool of Competitive Advantage for Canada**, Ronald J. Daniels, University of Toronto, under contract with Industry Canada, 1998.

### *PERSPECTIVES ON NORTH AMERICAN FREE TRADE SERIES*

No. 1 **Can Small-Country Manufacturing Survive Trade Liberalization? Evidence from the Canada-U.S. Free Trade Agreement**, Keith Head and John Ries, University of British Columbia, under contract with Industry Canada, 1999.

No. 2 **Modelling Links Between Canadian Trade and Foreign Direct Investment,** Walid Hejazi and A. Edward Safarian, University of Toronto, under contract with Industry Canada, 1999.

No. 3 **Trade Liberalisation and the Migration of Skilled Workers,** Steven Globerman, Western Washington University and Simon Fraser University, under contract with Industry Canada, 1999.

No. 4 **The Changing Industry and Skill Mix of Canada's International Trade**, Peter Dungan and Steve Murphy, Institute for Policy Analysis, University of Toronto, under contract with Industry Canada, 1999.

No. 5 **Effects of the Canada-United States Free Trade Agreement on Interprovincial Trade**, John F. Helliwell, University of British Columbia, Frank C. Lee, Industry Canada, and Hans Messinger, Statistics Canada, 1999.

No. 6 **The Long and Short of the Canada-U.S. Free Trade Agreement,** Daniel Trefler, University of Toronto, under contract with Industry Canada, 1999.

### *MONOGRAPH*

**Industry-Level Productivity and International Competitiveness Between Canada and the United States**, edited by Dale W. Jorgenson, Harvard University, and Frank C. Lee, Industry Canada, 2001.

### *RESEARCH VOLUME SERIES*

No. 1 **Foreign Investment, Technology and Economic Growth**, Donald G. McFetridge ed., University of Calgary Press, 1991.

No. 2 **Corporate Globalization Through Mergers and Acquisitions**, L. Waverman ed., University of Calgary Press, 1991.

No. 3 **Multinationals in North America**, Lorraine Eden ed., University of Calgary Press, 1994.

No. 4 **Canadian-Based Multinationals**, Steven Globerman ed., University of Calgary Press, 1994.

No. 5 **Corporate Decision-Making in Canada**, Ronald J. Daniels and Randall Morck eds., University of Calgary Press, 1995.

No. 6 **Implications of Knowledge-Based Growth for Micro-Economic Policies**, Peter Howitt ed., University of Calgary Press, 1996.

No. 7 **The Asia Pacific Region in the Global Economy: A Canadian Perspective**, Richard G. Harris ed., University of Calgary Press, 1996.

No. 8 **Financing Growth in Canada**, Paul J.N. Halpern ed., University of Calgary Press, 1997.

No. 9 **Competition Policy and Intellectual Property Rights in the Knowledge-Based Economy**, Robert D. Anderson and Nancy T. Gallini eds., University of Calgary Press, 1998.

***JOINT PUBLICATIONS***

**Capital Budgeting in the Public Sector**, in collaboration with the John Deutsch Institute, Jack Mintz and Ross S. Preston eds., 1994.

**Infrastructure and Competitiveness**, in collaboration with the John Deutsch Institute, Jack Mintz and Ross S. Preston eds., 1994.

**Getting the Green Light: Environmental Regulation and Investment in Canada**, in collaboration with the C.D. Howe Institute, Jamie Benidickson, G. Bruce Doern, and Nancy Olewiler, 1994.

To obtain copies of documents published under Industry Canada's Research Publications Program, please contact:

Publications Officer
Micro-Economic Policy Analysis
Industry Canada
5th Floor, West Tower
235 Queen Street
Ottawa, Ontario, K1A 0H5

Tel.: (613) 952-5704
Fax: (613) 991-1261
E-mail: mepa.apme@ic.gc.ca

Programme des publications
de recherche d'Industrie Canada

# DÉFINITION ET ÉVALUATION DES LIENS ENTRE COMMERCE ÉLECTRONIQUE ET CROISSANCE DE LA PRODUCTIVITÉ

*Document hors série n° 28*
*Avril 2001*

***Programme des publications de recherche d'Industrie Canada***

Le Programme des publications de recherche d'Industrie Canada fournit une tribune pour l'analyse des grands défis micro-économiques auxquels est confrontée l'économie canadienne et favorise un débat public éclairé sur ces questions. Sous l'égide de la Direction générale de l'analyse de la politique micro-économique, la collection des documents de recherche, qui s'inscrit dans le cadre de ce programme, englobe des documents de travail analytiques révisés par des pairs et des documents de discussion rédigés par des spécialistes sur des questions micro-économiques d'importance primordiale.

Les opinions exprimées dans ces documents de recherche ne reflètent pas nécessairement celles d'Industrie Canada ou du gouvernement fédéral.

Programme des publications
de recherche d'Industrie Canada

# DÉFINITION ET ÉVALUATION DES LIENS ENTRE COMMERCE ÉLECTRONIQUE ET CROISSANCE DE LA PRODUCTIVITÉ

*Par Steven Globerman*
*Université Western Washington*

*Document hors série n° 28*
*Avril 2001*

*Also available in English*

***Données de catalogage avant publication (Canada)***

Globerman, Steven

Définition et évaluation des liens entre commerce électronique et croissance de la productivité

(Document hors série; n° 28)
Texte en français et en anglais disposé tête-bêche.
Titre de la p. de t. addit. : Electronic commerce and productivity growth
Comprend des références bibliographiques.
ISBN 0-662-65765-9
N° de cat. C21-23/28-2001

1. Commerce électronique – Canada.
2. Productivité – Canada.
3. Canada – Conditions économiques – 1991-
4. Commerce électronique.
I. Canada. Industrie Canada.
II. Titre.
III. Coll. : Document hors série (Canada. Industrie Canada)

HF5548.325.C2G56 2001 658'.054678 C2001-980157-2F

Publié en avril 2001

---

Vous trouverez, à la fin du présent ouvrage, des renseignements sur les documents publiés dans le cadre du Programme des publications de recherche et sur la façon d'en obtenir des exemplaires. Des sommaires des documents de recherche et le texte intégral des cahiers publiés dans les diverses collections d'Industrie Canada et de notre bulletin trimestriel, *MICRO*, peuvent être consultés sur *STRATEGIS*, le service d'information commerciale en direct du Ministère, à l'adresse http://strategis.gc.ca.

Prière d'adresser tout commentaire à :

Someshwar Rao
Directeur
Analyse des investissements stratégiques
Analyse de la politique micro-économique
Industrie Canada
5e étage, tour Ouest
235, rue Queen
Ottawa (Ontario) K1A 0H5

Tél. : (613) 941-8187; fax : (613) 991-1261; courriel : rao.someshwar@ic.gc.ca

## TABLE DES MATIÈRES


1. INTRODUCTION ..... 1

2. DÉFINITION DES CONCEPTS ..... 3
   - Définition du commerce électronique ..... 3
   - Portée et nature du commerce électronique ..... 4
   - Productivité ..... 6
   - Efficience sur les plans technique, dynamique et de l'affectation des ressources ..... 7
     - Efficience de l'affectation des ressources ..... 7
     - Efficience technique ..... 8
     - Efficience dynamique ..... 9
   - Coûts d'adoption ..... 11
   - Sommaire ..... 12

3. LIENS ENTRE LE COMMERCE ÉLECTRONIQUE ET LA CROISSANCE DE LA PRODUCTIVITÉ ..... 15
   - Coûts de transaction ..... 15
     - Coûts de recherche ..... 15
       - Biens « de recherche » ..... 16
       - Biens « d'expérience et de créance » ..... 16
     - Autres coûts de transaction ..... 19
     - Résumé ..... 20
   - Concurrence et contestabilité ..... 20
   - Sommaire ..... 25

4. ÉVALUATION DES LIENS ..... 27
   - Établissement des prix ..... 28
   - Coûts ..... 31
     - Coûts d'exécution d'une vente ..... 31
     - Achat d'intrants pour la production ..... 32
     - Distribution ..... 33
   - Sommaire ..... 33

5. QUESTIONS DE POLITIQUE ..... 35
   - Ententes internationales ..... 35
   - Politique de concurrence ..... 36
   - Économies d'agglomération et politiques industrielles nationales ..... 37
   - Conclusion ..... 38

NOTES ..... 39

BIBLIOGRAPHIE ..... 43

PUBLICATIONS DE RECHERCHE D'INDUSTRIE CANADA ..... 47

# 1. INTRODUCTION

> En général, on considère que le commerce électronique peut accroître sensiblement l'efficience des économies, hausser leur compétitivité, améliorer l'affectation des ressources et accélérer la croissance à long terme.
> (OCDE, 2000, p. 55)

On est loin de s'entendre sur l'ampleur et la rapidité de l'impact du commerce électronique sur les revenus réels, mais il est fort probable que l'émergence et l'expansion du commerce électronique auront d'importants effets bénéfiques sur le niveau de vie dans le monde. Nous en sommes encore aux premières étapes de l'adoption du commerce électronique et il serait téméraire de tenter de prédire les effets qu'il aura éventuellement sur les revenus réels et, à plus forte raison, l'horizon temporel de ces effets. Néanmoins, les responsables des politiques doivent déterminer si, et comment, l'adoption du commerce électronique devrait être encouragée par des mesures gouvernementales. De même, il faudra peut-être revoir les prédictions au sujet des taux réels de croissance économique devant le phénomène du commerce électronique, notamment s'il suscite des améliorations importantes au niveau de l'efficience économique, comme certains spécialistes le pensent.

Nonobstant la volumineuse documentation sur le commerce électronique accumulée dans les périodiques universitaires et d'affaires, il n'y a eu aucune tentative systématique, à notre connaissance, pour classer et évaluer, même de façon très préliminaire, les liens existant entre le commerce électronique, d'une part, et les niveaux et les taux de croissance de la productivité, de l'autre. Puisqu'en définitive, la croissance de la productivité est la source de toute hausse du niveau de vie réel dans la société, les liens entre commerce électronique et productivité devraient présenter un intérêt tout particulier pour les responsables des politiques. Notamment, un relevé complet des liens possibles pourrait aider les décideurs à formuler et à mettre en œuvre de meilleures politiques pour retirer des avantages plus importants, sur le plan de la productivité, des investissements du secteur privé dans les activités liées au commerce électronique.

Par conséquent, l'objectif général de cette étude est de repérer et d'évaluer les liens éventuels entre le commerce électronique et la performance de l'économie canadienne au chapitre de la productivité. En guise d'objectif secondaire, l'étude vise aussi à définir les grands enjeux de politique publique qui façonnent les liens identifiés et, en corollaire, à signaler les questions qui devraient faire l'objet de recherches futures.

L'étude est structurée comme suit. Dans le chapitre intitulé « Définition des concepts », nous présentons, en toile de fond, quelques définitions du commerce électronique et de la productivité ainsi que des données historiques sur les deux phénomènes. Dans le chapitre intitulé « Liens entre le commerce électronique et la croissance de la productivité », nous décrivons un cadre conceptuel qui pourrait permettre d'identifier et d'évaluer les principaux liens entre le commerce électronique et la performance au chapitre de la productivité. Dans le chapitre intitulé « Évaluation des liens », nous examinons certaines données préliminaires sur la nature et l'ampleur des liens répertoriés au chapitre précédent. Enfin, dans le dernier chapitre, intitulé « Questions de politique », nous énumérons et analysons brièvement quelques enjeux majeurs sur le plan de la politique gouvernementale.

## 2. DÉFINITION DES CONCEPTS

Ce chapitre renferme des définitions du commerce électronique et de la performance au chapitre de la productivité. Bien que le degré de précision de ces définitions n'ait pas tellement d'importance, il est tout de même utile de donner une définition explicite de ces phénomènes afin d'éviter toute confusion involontaire. En outre, les données disponibles sont plus faciles à interpréter et à évaluer lorsque le lecteur a une bonne compréhension des activités et des résultats économiques auxquels elles s'appliquent.

### Définition du commerce électronique

> Il n'y a pas de définition universelle du commerce électronique en raison du grand nombre de marchés et d'acteurs sur Internet et de l'évolution rapide de leurs rapports complexes.
> (NOIE, 1999, p. 2)

L'expression « commerce électronique » décrit de nombreux usages de la technologie moderne des télécommunications et de l'information. À titre d'exemple, une définition exhaustive engloberait toute forme d'activité commerciale faisant appel à un média électronique (Wigand, 1997)[1]. Cela comprendrait l'échange de données informatisé (EDI), le courrier électronique et les formes connexes de communication. De fait, si l'EDI a été assimilé au commerce électronique dans le passé, il convient davantage de le considérer maintenant comme un volet du commerce électronique. Dans le jargon des spécialistes, l'EDI englobe les transactions électroniques inter-entreprises (B2B). Les transactions commerciales portant sur des ventes aux ménages sont désignées par l'expression transactions électroniques entreprises-consommateurs (B2C).

Les transactions non commerciales par voie électronique n'entrent pas dans la plupart des définitions du commerce électronique même si, en pratique, la démarcation entre les transactions commerciales et non commerciales est vague. Aux fins de la présente étude, les transactions commerciales doivent se dérouler sur Internet ou le World Wide Web (dans la suite du texte, Internet) pour être considérées comme faisant partie du commerce électronique. Même si de nombreuses transactions commerciales se déroulent sur des réseaux électroniques privés, les principales hypothèses liant le commerce électronique à la croissance économique visent les réseaux d'accès public, dont Internet est le modèle prédominant.

## Portée et nature du commerce électronique

En règle générale, il n'y a pas de données recueillies de façon systématique sur l'ampleur et la nature des transactions par commerce électronique. Un échantillon d'estimations du commerce électronique dans le monde est présenté au tableau 1. La forte variation des estimations publiées pour 1999 témoigne du caractère préliminaire des données disponibles. Un fait plus certain est que les transactions inter-entreprises détiennent la part du lion du commerce électronique – elles représentent entre 70 et 80 p. 100 de l'ensemble du commerce électronique (Coppel, 2000).

**Tableau 1**
**Estimations du commerce électronique dans le monde selon divers consultants (en milliards de dollars US)**

| Consultants | 1999 | 2003 | Taux de croissance annuel moyen |
|---|---|---|---|
| E-Markets | 98,4 | 1 224 | 89 |
| IDC | 111,4 | 1 317 | 85 |
| Active Media | 95,0 | 1 324 | 93 |
| Forrester (est. basse)* | 70,0 | 1 800 | 125 |
| Forrester (est. élevée)* | 170,0 | 3 200 | 108 |
| Boston Consulting Group | 1 000,0 | 4 600 | 46 |

* Comprend l'EDI par Internet.
Source : Coppel, 2000, p. 7.

La plupart des observations et des estimations disponibles sur l'utilisation d'Internet à des fins commerciales portent principalement sur les États-Unis. Ces données font ressortir la nature embryonnaire du commerce électronique. À titre d'exemple, on estime qu'au cours du premier trimestre de 2000, les ventes au détail en ligne aux États-Unis ont totalisé 5,26 milliards de dollars US. Cela équivaut à seulement 0,7 p. 100 des ventes au détail dans l'économie américaine, qui atteignaient 747,8 milliards de dollars US. Même s'il n'y a pas d'estimations officielles du commerce électronique inter-entreprises, on pense généralement que ces ventes représentent moins de 1 p. 100 des transactions commerciales (Blackman, 2000)[2]. Une conclusion évidente que l'on peut tirer de ces observations est qu'au taux d'utilisation actuel, le commerce électronique est un phénomène économique relativement modeste, et il est peu probable qu'il aura un impact important sur la productivité à moins que son adoption ne progresse de façon continue et significative[3].

Bien entendu, tous s'attendent à ce que le commerce électronique poursuive son expansion rapide, en termes absolus et par rapport à l'ensemble de l'activité économique. Selon une prévision (peut-être extrême), le commerce entreprises-consommateurs pourrait atteindre 108 milliards de dollars US d'ici la fin de 2003[4]. On projette aussi une croissance rapide du commerce électronique inter-entreprises. Selon une estimation, cette forme de commerce électronique devrait plus que tripler en volume d'ici 2003, par rapport à son niveau de 1999 (Hof, 1999).

Il est moins clair que la portée du commerce électronique, notamment le commerce entreprises-consommateurs, s'étendra avec le temps. À cet égard, les données présentées au tableau 2 montrent le rayonnement relativement restreint du commerce électronique entreprises-consommateurs pour les produits jusqu'à maintenant. Les ventes en ligne de logiciels et de matériel informatique ont représenté une part disproportionnée des produits de ménage achetés sur Internet. Les achats en ligne de voyages, de produits de divertissement, de livres et de musique ont aussi été relativement élevés.

**Tableau 2**
**Estimations du magasinage sur Internet**
**(en millions de dollars)**

| | 1997 | 2000 |
|---|---|---|
| Matériel d'ordinateur et logiciels | 863 | 2 901 |
| Voyages | 654 | 4 741 |
| Divertissement | 298 | 1 921 |
| Livres et musique | 156 | 761 |
| Cadeaux, fleurs et souhaits | 149 | 591 |
| Vêtements et articles de mode | 92 | 361 |
| Aliments et boissons | 90 | 354 |
| Bijoux | 38 | 107 |
| Articles de sport | 20 | 63 |
| Produits électroniques de consommation | 19 | 93 |
| Autres | 65 | 197 |
| TOTAL | 2 444 | 12 090 |

Source : « The Virtual Mall Gets Real », *Business Week*, 26 janvier 1998, p. 90-91.

**Tableau 3**
**Pourcentage des magasins virtuels ouverts depuis moins longtemps que le nombre d'années indiqué**

| | 1 an | 2 ans | 3 ans |
|---|---|---|---|
| Cadeaux, bijoux, fleurs et souhaits | 17,3 | 3,2 | 11,9 |
| Passe-temps, artisanat et antiquités | 16,5 | 12,8 | 12,6 |
| Services médicaux, juridiques et autres | 12,2 | 5,6 | 6,0 |
| Vêtements et accessoires | 11,5 | 5,6 | 11,9 |
| Produits informatiques et logiciels | 11,5 | 13,6 | 15,9 |
| Disques compacts, bandes et livres | 9,4 | 15,2 | 17,9 |
| Jouets et jeux | 6,5 | 1,6 | 4,0 |
| Œuvres d'art | 2,9 | 1,6 | 1,3 |
| Services bancaires, financiers et de placement | 2,9 | 1,6 | 6,6 |

Source : « A Hard Sell Online? Guess Again », *Business Week*, 12 juillet 1999, p. 143.

Des données montrent que la gamme des produits faisant l'objet d'un commerce entreprises-consommateurs s'est récemment élargie. Ainsi, il y a eu une augmentation relative des ventes dans des catégories jusque-là léthargiques, comme les vêtements, les meubles et les produits alimentaires (voir le tableau 3). Cette progression serait due, en partie, a l'augmentation du nombre de femmes qui magasinent en ligne[5]. Néanmoins, les ordinateurs et les logiciels, les livres et la musique ainsi que les voyages demeurent les principales catégories de produits vendus au détail sur Internet[6]. De toute évidence, l'éventail des transactions commerciales effectuées sur Internet doit s'étendre pour que le commerce électronique ait des effets importants sur la productivité dans l'ensemble de l'économie.

## Productivité

La performance en matière de productivité est habituellement définie à l'aide de deux notions : le niveau de productivité et la croissance de la productivité. Le niveau de productivité est associé au niveau de vie d'un pays; la croissance de la productivité est le principal déterminant du rythme auquel augmente le niveau de vie. Dans le cas du Canada, ces deux mesures de la performance ont été en corrélation étroite durant les quatre dernières décennies (Harris, 1999). Il ne semble donc pas utile de faire une distinction entre, d'une part, les liens possibles entre commerce électronique et niveau de productivité et, de l'autre, les liens possibles entre commerce électronique et taux de croissance de la productivité. Par souci de commodité, l'étude s'intéresse aux liens potentiels

entre le commerce électronique et les changements de niveau de productivité (c'est-à-dire la croissance de la productivité) dans le temps.

La mesure la plus significative de l'efficience avec laquelle une société utilise ses ressources productives est la productivité multifactorielle. Le taux de croissance de la productivité multifactorielle équivaut au taux de croissance de la production réelle moins une somme pondérée des taux de croissance des intrants capital et travail, où les coefficients de pondération de chaque facteur correspondent à leur part du coût de la production de l'extrant. Le taux agrégé de croissance de la productivité traduira donc le taux de croissance de la productivité des unités microéconomiques individuelles de même que la réaffectation des ressources entre les unités microéconomiques dont la performance diffère au chapitre de la productivité. Ce dernier élément est habituellement associé aux changements qui surviennent dans l'efficience de l'affectation des ressources, tandis que le premier est habituellement associé aux changements qui surviennent dans l'efficience technique.

## Efficience sur les plans technique, dynamique et de l'affectation des ressources

Bien qu'il soit difficile, en pratique, de faire une distinction précise entre les diverses sources d'amélioration de la productivité, il est possible de faire des distinctions utiles au niveau conceptuel.

### *Efficience de l'affectation des ressources*

Du point de vue de l'affectation des ressources, un marché est efficient lorsqu'on ne peut accroître la valeur de la production réelle en réaffectant une partie de la production d'une unité de production à une autre, ou une partie du produit final d'un consommateur à un autre. Sous un ensemble de conditions définissant un marché parfaitement concurrentiel, l'efficience de l'affectation des ressources sera maximisée. Au moins deux conditions méritent d'être notées parce que, selon de nombreux observateurs, elles sont touchées par l'avènement et l'expansion du commerce électronique. La première est la mesure dans laquelle les participants au marché ont accès à l'information sur les prix et d'autres aspects d'une transaction éventuelle. Si cette information comporte un coût ou est difficile à obtenir, il est plus probable que l'on s'écarte sensiblement d'une affectation efficiente des ressources. La deuxième a trait au degré de concurrence ou de contestabilité. Plus le processus concurrentiel est imparfait, plus grand sera l'écart probable entre l'efficience réelle et potentielle de l'affectation des ressources[7]. Réciproquement, toute réduction

des coûts d'information et toute intensification de la concurrence devraient accroître l'efficience.

Il y a de plus en plus d'indications que le processus de croissance de la productivité est essentiellement déterminé par la réaffectation des ressources des activités à faible croissance de la productivité vers des activités à forte croissance de la productivité. On observe notamment des gains de productivité lorsque les établissements plus productifs prennent de l'expansion et que les établissements moins productifs se contractent (Harris, 1999). L'incidence des politiques publiques sur la croissance de la productivité dépendra donc en partie de la façon dont elles agissent sur la réaffectation des ressources entre les unités productives. De même, un lien peut-être important entre le commerce électronique et la croissance de la productivité est l'incidence du premier sur la réaffectation des ressources – des utilisateurs moins productifs aux utilisateurs plus productifs des intrants.

### *Efficience technique*

Les unités de production sont techniquement efficientes si elles ne peuvent produire le niveau actuel d'extrant avec moins d'intrants, compte tenu des connaissances actuelles au sujet de la technologie et de l'organisation de la production. De façon réciproque, la production d'une entreprise est efficiente si, avec la quantité d'intrants qu'elle utilise, celle-ci ne peut produire plus d'extrant dans l'état actuel des connaissances (Perloff, 1999, p. 162). Conceptuellement, on peut donner une interprétation semblable du côté des consommateurs : un consommateur est techniquement efficient s'il ne peut atteindre un niveau d'utilité plus élevé sans dépenser davantage d'argent en biens et services.

En termes généraux, un producteur sera techniquement efficient s'il obtient ses intrants au meilleur coût possible et les utilise selon une combinaison qui permet de maximiser la production réelle. Encore une fois, une meilleure information, en l'occurrence au sujet de la disponibilité d'intrants moins coûteux ou de combinaisons d'intrants moins coûteuses, pourrait être une source importante d'amélioration de l'efficience. De même, un consommateur sera techniquement efficient s'il obtient les produits finals au meilleur coût possible. Ainsi, une meilleure information au sujet des prix et d'autres attributs des biens et services finals pourrait améliorer la productivité. Par ailleurs, le lien entre la concurrence et l'efficience technique est moins évident. Même si le fait d'avoir un certain pouvoir sur le marché permet à une entreprise d'être techniquement inefficiente sans pour autant

se faire expulser du marché, on peut penser que les propriétaires d'entreprises chercheront généralement à maximiser l'efficience technique, puisqu'elle concorde avec une rentabilité maximale. Bien entendu, divers problèmes de type mandant-mandataire pourraient susciter, chez les producteurs, des comportements ne maximisant pas les bénéfices. Le cas échéant, la présence d'un pouvoir de marché permet aux producteurs de survivre même s'ils ne maximisent pas leurs bénéfices. En pratique, il est donc probable qu'une concurrence accrue sera associée à une plus grande efficience technique.

### *Efficience dynamique*

Dans son sens le plus large, l'efficience dynamique englobe les changements dans les connaissances au sujet de la technologie et de l'organisation de la production qui permettent aux producteurs d'accroître la production réelle sans augmentation correspondante des intrants réels[8]. Dans la mesure où les baisses de coût ou les améliorations à la qualité qui en résultent sont transmises aux consommateurs finals, une meilleure efficience dynamique rend possible un plus haut niveau de vie pour les consommateurs finals au même niveau de revenu nominal. De la même manière, si les gains d'efficience dynamique sont rétrocédés aux facteurs de production, les consommateurs finals bénéficieront de revenus nominaux supérieurs qui leur permettront d'acheter plus de biens et de services aux prix actuels.

Souvent, l'efficience dynamique est confondue avec le changement technologique ou l'innovation. En théorie, des changements dans l'organisation de la production peuvent survenir sans qu'il y ait changement technologique. Ainsi, l'échelle et l'envergure de la production d'une entreprise peuvent changer sans apport de nouveau matériel ou autre modification des techniques de production et de distribution des produits. Progressivement, les changements d'échelle et d'envergure peuvent améliorer l'efficience. Autre exemple : en offrant aux travailleurs de la formation et la possibilité de parfaire leur éducation, les entreprises peuvent hausser la valeur de leur production au-delà du coût de la formation et de l'enseignement offerts.

En pratique, une échelle ou une envergure d'exploitation différente, ou l'embauche de travailleurs mieux formés, obligera habituellement les entreprises à adopter des intrants matériels ou des méthodes d'organisation nouvelles ou améliorées. Autrement dit, la notion élargie d'efficience dynamique chevauchera la notion théoriquement plus circonscrite du changement technologique. Encore une fois, aux fins de la présente étude,

il n'est pas nécessaire de faire de distinctions terminologiques précises. Les observateurs insistent sur les changements organisationnels au niveau de la production et de la distribution facilités par le commerce électronique. Ils insistent aussi sur le lien entre commerce électronique et changement technologique, soit le lien qui retient notre attention dans l'étude.

Les liens potentiels entre le commerce électronique et l'efficience dynamique sont, par ailleurs, plus diffus et indirects que les liens entre le commerce électronique et d'autres volets de l'efficience. L'effet direct peut-être le plus important du commerce électronique sur l'efficience dynamique est la capacité qu'il offre aux entreprises et aux ménages de réorganiser l'exécution de leurs activités économiques[9]. Bien qu'il y ait d'innombrables possibilités à cet égard, un exemple souvent cité est la capacité accrue des producteurs de céder en sous-traitance la production de certains intrants (auparavant produits à l'interne). Grâce à un contrôle amélioré sur le processus d'impartition, les unités de production peuvent abaisser les coûts et améliorer la qualité des intrants avec le temps. Les ménages peuvent aussi utiliser Internet pour confier en sous-traitance certains services qui s'avèrent difficiles ou excessivement coûteux à acquérir par des moyens plus conventionnels. Un exemple est l'éducation. La prolifération de programmes d'enseignement supérieur sur Internet offre aux particuliers une façon nouvelle d'investir dans leur capital humain. On pourrait donc s'attendre à ce que l'investissement en capital humain augmente progressivement, entraînant à plus long terme des améliorations au niveau de la productivité.

Un autre exemple est la suppression de nombreuses formes d'intermédiation transactionnelle rendue possible par le commerce électronique. Dans ce nouveau contexte, l'information s'échange directement entre fournisseur et client, sans qu'il soit nécessaire que des intermédiaires spécialisés interviennent. De fait, les activités transactionnelles comme la passation des commandes et les confirmations de vente sont réorganisées afin de réduire ou de supprimer le recours à certains intrants traditionnels. Les observateurs donnent souvent en exemple l'industrie du courtage des valeurs mobilières, où les entreprises offrant des services de courtage en ligne peuvent effectuer des transactions au détail sur le marché boursier sans offrir, dans la plupart des cas, les services de représentants à la clientèle.

Souvent, des baisses de coûts de transaction sous-tendent le lien potentiel entre commerce électronique et efficience dynamique. Ainsi, en facilitant et en abaissant le coût lié à l'identification d'éventuels sous-traitants, les coûts de recherche, qui font obstacle à l'impartition, se trouvent réduits.

Il est aussi plus facile de modifier les spécifications entourant les transactions, réduisant ainsi les délais de communication. Le coût de l'impartition devrait donc lui aussi diminuer. De façon plus générale, les baisses de coûts de transaction, notamment les coûts de recherche, de surveillance et d'application des ententes relatives aux nouveaux modes d'activité commerciale, devraient favoriser l'émergence de tout un éventail de formes nouvelles de transactions. Au-delà de l'impartition, celles-ci pourraient englober une utilisation accrue des coentreprises et d'autres accords de collaboration, à court et à long terme, ainsi qu'un recours plus fréquent aux consortiums pour l'exécution des travaux de recherche-développement et d'autres activités propices au changement technologique.

L'impact de l'efficience dynamique sur les changements qui sous-tendent la situation concurrentielle pourrait être plus difficile à cerner. D'une part, la relation entre la structure du marché et le changement technologique est incertaine. Plus précisément, on a constaté qu'un degré élevé de pouvoir de marché était associé à l'innovation dans certaines industries, tandis que le contraire est vrai dans d'autres industries (Kamien et Schwartz, 1982). Néanmoins, une généralisation sur le thème suivant ne semble pas exagérée : la menace de l'entrée est un stimulant salutaire qui incite les entreprises à innover, notamment dans les industries à forte intensité technologique (*ibid.*). Par conséquent, si l'émergence et l'expansion du commerce électronique favorisent une plus grande contestabilité sur les marchés, le changement technologique pourrait aussi s'en trouver indirectement stimulé.

### Coûts d'adoption

Jusqu'ici, l'analyse a fait ressortir les avantages potentiels sur le plan de la productivité associés au commerce électronique. Il est aussi important de reconnaître que l'adoption de la technologie du commerce électronique et des pratiques commerciales connexes comportera des coûts. Ces coûts traduisent en partie, les ressources réelles consacrées à la mise en place des institutions nécessaires, dans le secteur public et le secteur privé, pour assurer le bon déroulement du commerce électronique. Un exemple est l'élaboration d'une infrastructure appropriée en matière de propriété intellectuelle pour répondre au défi unique que pose Internet au chapitre des droits privés de propriété. On peut aussi donner comme exemple les investissements requis en logiciels et en matériel de technologie de l'information, notamment une capacité de transmission à large bande, la mise au point de systèmes de paiements électroniques sécuritaires, y compris l'argent électronique, la publicité et la

promotion requises pour informer les consommateurs de la disponibilité des offres de commerce électronique, ainsi que la mise en œuvre de traités et de protocoles fiscaux pour régler les questions de politique publique soulevées par l'essor du commerce transfrontière[10].

Les coûts d'adoption du commerce électronique peuvent être assimilés aux coûts d'une plus grande protection de l'environnement. Plus précisément, même un régime optimal de protection de l'environnement comporte des coûts pour l'économie, parce qu'il faut faire des investissements en capital matériel et humain et supporter les coûts variables d'une modification des techniques de production, en vue de respecter les nouvelles normes environnementales. Même si l'adoption de nouvelles normes en matière d'environnement peut procurer des avantages nets à la société, il faudra probablement supporter les coûts connexes avant de pouvoir profiter des avantages correspondants. Au-delà des ordres de grandeur, il faut donc se soucier de la dimension temporelle des flux de bienfaits et de coûts au moment d'estimer la valeur actualisée nette des normes environnementales. Des considérations temporelles semblables interviendront probablement aussi dans le cas du commerce électronique.

## Sommaire

> La facilité avec laquelle on peut magasiner en ligne à l'échelle nationale – ou même mondiale – libère les consommateurs de leur dépendance à l'égard des marchands locaux. Les points de vente à faible coût voient leurs affaires prospérer, tandis que les fournisseurs à coût élevé subissent un déclin et, éventuellement, ferment leurs portes. Simultanément, le commerce électronique réduit et même supprime certains paliers de gros et de détail, abaissant les coûts de marketing et de distribution.
> (Federal Reserve Bank of Dallas, 1999, p. 16)

Dans ce chapitre, nous avons esquissé un cadre conceptuel général reliant le commerce électronique à l'évolution de la productivité. On peut affirmer que les principaux liens se situent à deux niveaux : 1) une réduction des coûts de transaction et 2) une concurrence et une contestabilité accrues. Même s'il paraît excessivement réductionniste d'assimiler les nombreuses conséquences possibles du commerce électronique à ces deux grands effets, la nature essentielle de la technologie sous-jacente appuie cette classification conceptuelle. Internet est avant tout un moyen de communication. À cet égard, son principal impact devrait être associé à des changements dans la structure des coûts de communication. Certes, l'abaissement des coûts de transaction

est l'un des principaux résultats attendus de la réduction des coûts de communication[11]. On pourrait s'attendre à ce que la baisse des coûts de communication repousse les limites du marché géographique de nombreux produits, favorisant ainsi une structure de marché plus concurrentielle. De façon corollaire, la substitution d'intrants de communication à faible coût à des intrants matériels (la « brique et le mortier ») et immatériels (comme les courtiers en valeurs mobilières), beaucoup plus coûteux, devrait abaisser le coût d'entrée sur les marchés pertinents, en particulier ceux caractérisés par des coûts fixes et irrécupérables élevés.

Les liens entre le commerce électronique, d'une part, et les coûts de transaction, la concurrence et la contestabilité, de l'autre, sont examinés plus en détail dans le prochain chapitre.

## 3. LIENS ENTRE LE COMMERCE ÉLECTRONIQUE ET LA CROISSANCE DE LA PRODUCTIVITÉ

> Avec l'arrivée d'Internet, de nombreux coûts de transaction tombent à près de zéro. Dorénavant, un peu partout dans le monde, des groupes importants et diversifiés de personnes peuvent, facilement et à peu de frais, avoir accès presque en temps réel à l'information dont ils ont besoin pour prendre des décisions éclairées et coordonner des activités complexes.
> (Tapscott, 2000, p. A38)

Comme nous l'avons déjà indiqué, il semble y avoir deux grands facteurs interdépendants d'impulsion qui lient le commerce électronique à la croissance de la productivité. Le premier est la réduction de tout un éventail de coûts de transaction qui, directement ou indirectement, favorise une plus grande efficience sur les plans technique, dynamique et de l'affectation des ressources. Le second est la concurrence et la contestabilité accrues, qui engendrent des améliorations au niveau de l'efficience technique, de l'efficience de l'affectation des ressources et, vraisemblablement aussi, de l'efficience dynamique.

### Coûts de transaction

Afin de mieux évaluer l'incidence éventuelle du commerce électronique sur les coûts de transaction, il est utile d'esquisser la nature de ces derniers. Les coûts de transaction consistent essentiellement en :

1. *Coûts de recherche* : les coûts découlant de la recherche matérielle d'informations commerciales ayant trait aux acheteurs et aux vendeurs éventuels, à la disponibilité et à la qualité des produits, aux prix et ainsi de suite.
2. *Coûts liés aux contrats* : les coûts associés à l'élaboration et à l'exécution des ententes contractuelles.
3. *Coûts de surveillance* : les coûts engagés pour s'assurer que les engagements contractuels sont respectés.
4. *Coûts d'adaptation* : les coûts liés à la négociation et à la mise en œuvre des modifications apportées aux contrats au fil du temps[12].

#### *Coûts de recherche*

La plupart des analyses des avantages économiques du commerce électronique s'intéressent à la réduction des coûts de recherche découlant de la facilité accrue avec laquelle l'information au sujet des prix, de la disponibilité

des produits, de la demande, etc., peut être obtenue sur Internet. La réduction des coûts de recherche serait particulièrement pertinente dans le cas des produits spécialisés dont le marché regroupe uniquement quelques acteurs, qui peuvent être très dispersés géographiquement[13]. En conséquence, les marchés pour les produits dont les coûts de recherche sont significativement abaissés par le commerce électronique devraient devenir plus concurrentiels puisqu'un plus grand nombre de participants à ces marchés, jusque-là segmentés par l'éloignement géographique, rivaliseront pour offrir ou obtenir des conditions favorables. Le prix de ces produits devrait donc se rapprocher de leur coût marginal, contribuant à une affectation plus efficiente des ressources[14]. L'efficience technique devrait aussi s'améliorer à mesure que les producteurs des marchés auparavant segmentés feront face à de nouveaux concurrents de l'extérieur. L'efficience technique et l'efficience dynamique devraient également s'améliorer parce que les producteurs et les consommateurs seront mieux renseignés sur les prix des intrants et, en général, les façons de produire et de consommer plus efficacement.

*Biens « de recherche »*

Les économistes considèrent qu'un produit est un bien « de recherche » si ses attributs les plus importants peuvent être vérifiés par le consommateur avant l'achat. Le matériel informatique est un exemple évident de bien de recherche parce que les spécifications techniques sont assez révélatrices et peuvent être facilement communiquées aux acheteurs éventuels. Les titres financiers inscrits à la cote des principales bourses sont aussi des biens de recherche dans la mesure où certains attributs comme le prix, le volume, le rendement en dividendes, etc., peuvent être repérés facilement et rapidement avant l'achat.

*Biens d'expérience et de créance*

Si le consommateur doit utiliser un produit pour en déterminer les principaux attributs (par exemple, la facilité d'utilisation, la durabilité, etc.), on dit que ce produit a des qualités vérifiables à l'expérience[15]. L'automobile est un exemple de bien d'*expérience*. Habituellement, la meilleure façon de vérifier les caractéristiques subjectives d'une automobile, comme la perception de la route ou la nervosité du volant, est de faire un essai en conduite.

Il arrive que les attributs clés de certains produits spécialisés ne puissent être identifiés avec confiance, même après usage. Les économistes appellent ces produits des biens de *créance*. Un exemple que l'on donne

parfois est celui des services médicaux. Puisque, bien souvent, l'état d'un patient s'améliore indépendamment des services qu'il reçoit de professionnels de la santé, ce n'est que par l'expérience prolongée des soins dispensés par un spécialiste qu'un patient pourra déterminer si celui-ci ajoute une valeur significative aux efforts qu'il fait pour demeurer en santé. De plus, les problèmes de santé et les préoccupations connexes sont, jusqu'à un certain point, de nature idiosyncrasique. L'expérience satisfaisante d'un patient auprès d'un professionnel de la santé pourrait donc ne pas être un indice fiable de la satisfaction éventuelle d'autres patients à l'égard de ce professionnel.

Il est largement reconnu qu'Internet est un instrument extrêmement efficace pour recueillir de l'information sur les biens de recherche. Le fait que le matériel informatique et les services de voyage et de courtage aient été d'importants segments d'achat dès les débuts du commerce électronique atteste des avantages de cette forme de commerce pour les fournisseurs de biens de recherche. Étant donné que le prix est un important attribut qui se prête à des recherches, l'apparition de logiciels permettant de faire des recherches sur les prix renforcera encore les avantages de l'achat et de la vente de biens de recherche par voie électronique.

La capacité de télécharger des échantillons gratuits de certains biens d'expérience étend aussi la portée du commerce électronique à de nombreux types de biens de ce genre[16]. Ainsi, la musique, les livres, les logiciels, les renseignements et conseils financiers, et les didacticiels peuvent être téléchargés par des acheteurs éventuels afin d'évaluer les produits offerts. De plus en plus, Internet permettra de présenter les caractéristiques des produits dans un contexte se rapprochant de l'inspection directe. Des logiciels tridimensionnels permettent déjà à d'éventuels acheteurs de maisons d'en visiter l'intérieur. De même, les acheteurs de vêtements griffés peuvent procéder à un ajustement par voie électronique à l'aide de balayeurs et constater l'allure qu'ils auront en portant les vêtements choisis.

Dans le cas des biens d'expérience dont on ne peut obtenir un échantillon par voie électronique, les producteurs peuvent tenter de rassurer les consommateurs au sujet de leurs attributs qualitatifs par des moyens plus traditionnels, par exemple en investissant dans le développement de marques, en offrant des garanties de satisfaction, etc. À cet égard, on ne peut dire avec certitude comment Internet influera sur les coûts que devront engager les producteurs afin de créer le capital de confiance requis pour donner une certaine créance aux représentations qu'ils font auprès de clients éventuels sur

la qualité de leurs produits. Par le passé, les importants investissements irrécupérables faits dans les noms exclusifs et les marques de commerce ont été utilisés par les entreprises dans le but d'établir un climat de confiance avec les clients éventuels (Klein et Leffler, 1981). Dans la mesure où Internet permet aux entreprises de réduire (ou d'éviter) les investissements irrécupérables traditionnellement requis pour commercialiser et promouvoir des biens d'expérience, les consommateurs pourraient s'inquiéter encore plus des pratiques commerciales trompeuses sur Internet, et la distribution des biens d'expérience au moyen du commerce électronique pourrait en souffrir[17]. Dans cette éventualité, les fournisseurs établis ayant pignon sur rue pourraient réussir dans le domaine du commerce électronique en misant sur la crédibilité liée aux investissements qu'ils ont faits dans le passé en vue de gagner la confiance des consommateurs sur Internet.

Il est aussi techniquement possible de distribuer des biens de créance sur Internet. À titre d'exemple, certains psychologues vendent leurs services en ligne à des clients, principalement par courrier électronique. Des médecins peuvent aussi être contactés sur des sites Web pour répondre à des questions sur les soins de santé, même si leurs diagnostics s'accompagnent habituellement de réserves explicites pour réduire au minimum les risques de poursuites. L'apparition des services de vidéo-conférence à coût relativement modique donne à un nombre croissant de professionnels la possibilité d'offrir des consultations face-à-face à leurs clients. Néanmoins, l'achat de biens de créance demeurera vraisemblablement dicté en bonne partie par les recommandations de proches, par exemple des parents, des amis ou d'autres professionnels. Pour étayer cette affirmation, on peut citer l'observation selon laquelle la vaste quantité de renseignements médicaux accessibles en ligne semble avoir été utilisée jusqu'à maintenant par les patients surtout pour poser des questions et présenter des idées à leur médecin, plutôt que pour repérer les services offerts par des médecins (Hafner, 1998)[18].

En résumé, le principal objectif de cet exposé relativement long sur les économies de coûts de recherche propres à différentes catégories de produits est de mettre en relief la gamme relativement restreinte, *a priori*, de produits pour lesquels cette conséquence éventuellement importante du commerce électronique est pertinente. Plus précisément, la composante recherche des économies de coûts de transaction sera vraisemblablement la plus importante pour les biens de recherche traditionnels et les biens d'expérience relativement peu coûteux dont on peut obtenir un échantillon par voie électronique. Certes, les catégories de produits qui ont connu le plus de succès jusqu'à maintenant dans les transactions entreprises-consommateurs viennent corroborer

cette affirmation. Néanmoins, à mesure que s'accroît la confiance des consommateurs envers la sécurité des systèmes de paiements sur Internet et qu'augmente la capacité et la volonté des marchands et des fournisseurs en ligne de garantir l'intégrité des produits qu'ils offrent par voie électronique, la gamme des produits pour lesquels les coûts de recherche diminueront devrait s'élargir.

### *Autres coûts de transaction*

L'impact du commerce électronique sur d'autres types de coûts de transaction a reçu beaucoup moins d'attention et fait encore moins l'unanimité. Certains ont affirmé que l'adoption généralisée de contrats électroniques standardisés abaissera le coût moyen de la conclusion de contrats simples, notamment pour les transactions inter-entreprises, parce qu'une activité répétitive comportant des coûts variables assez élevés sera remplacée par une activité comportant des coûts fixes irrécupérables, mais non répétitifs, relativement élevés et des coûts variables relativement bas. De fait, cette notion est à la base d'une bonne partie des hypothèses émises sur les gains d'efficience technique substantiels associés au commerce électronique.

La pertinence pratique de l'affirmation selon laquelle Internet facilitera un degré élevé de standardisation des contrats demeure incertaine. D'une part, des questions juridiques entourant le caractère exécutoire des ententes de commerce électronique demeurent non résolues, bien que la législation récente laisse entrevoir la possibilité d'un règlement de ces questions dans un avenir prévisible[19]. D'autre part, il n'est pas clair que les transactions, y compris celles impliquant des parties qui font régulièrement affaire entre elles, sont suffisamment standardisées pour supprimer la nécessité d'apporter des modifications aux contrats sur une base régulière et, parfois, imprévisible. Cette réserve vaut notamment pour les transactions internationales, où les différences de régimes juridiques, de coutumes contractuelles et autres pourraient obliger les entreprises à conclure des accords multiples, réduisant ainsi la possibilité de standardiser les contrats et les autres formes d'entente.

Dans la mesure où les risques perçus de comportement opportuniste ne sont pas moins grands pour le commerce électronique que pour les activités commerciales classiques, les contrats électroniques pourraient être aussi complexes et devoir être adaptés aussi fréquemment que les ententes non électroniques. Dans ce cas, l'expansion du commerce électronique pourrait

avoir peu d'impact direct sur les coûts de rédaction et d'exécution des ententes commerciales. Cependant, si la croissance du commerce électronique repousse sensiblement les limites des marchés géographiques de certains produits, les acheteurs et vendeurs de ces produits devraient voir diminuer les coûts inhérents à un changement de partenaire commercial. La diminution de ces coûts devrait réduire l'incitation des participants au marché à agir par opportunisme, toutes choses égales par ailleurs, ce qui devrait abaisser les coûts d'élaboration, de maintien et d'exécution des contrats[20].

### *Résumé*

L'un des sujets de préoccupation des analyses actuelles où l'on relie le commerce électronique et la croissance de la productivité est la diminution prévue des coûts de transaction. Dans ce chapitre, nous avons notamment reconnu les bonnes perspectives de réduction éventuelle des coûts de recherche pour toute une gamme de produits. Les possibilités plus restreintes de réduction substantielle des coûts d'élaboration, de surveillance et d'exécution des contrats simples ont aussi été signalées. Cependant, il n'est pas évident que les baisses de coûts de transaction seront suffisamment importantes pour avoir des effets marqués sur l'efficience économique générale. Notamment, il pourrait être difficile de réduire les coûts de recherche pour de nombreux types de produits en mode électronique. De plus, les caractéristiques du marché qui imposent des coûts relativement élevés pour l'établissement des contrats pourraient ne pas être modifiées par le commerce électronique, sauf si la diffusion de cette forme de commerce se traduit par une concurrence et une contestabilité accrues sur les marchés des produits. C'est à cette dernière question que nous tournons maintenant notre attention.

## Concurrence et contestabilité

> Internet a sérieusement limité le pouvoir qu'ont les détaillants de fixer les prix en donnant aux consommateurs les moyens de comparer différentes offres par un simple clic de la souris.
> (Casey, 1999, p. A17)

Les économistes spécialisés en organisation industrielle considèrent la concurrence comme un phénomène à la fois structurel et comportemental. Les marchés dont la structure est concurrentielle se distinguent par des niveaux relativement faibles de concentration de la propriété. Autrement dit, les plus gros vendeurs (ou acheteurs) sur un marché n'en détiennent qu'une part relativement limitée. En outre, on retrouve de nombreux participants sur

ces marchés. Les marchés qui donnent lieu à des comportements concurrentiels se distinguent par une vive rivalité au niveau des prix et des autres attributs, les concurrents s'abstenant généralement de pratiquer ce que l'on pourrait interpréter comme des comportements coopératifs[21].

La contestabilité a trait à l'influence que l'entrée éventuelle peut avoir sur le comportement des concurrents déjà présents. Sur un marché contestable, la menace de l'entrée suffit à convaincre les fournisseurs établis de se comporter de façon concurrentielle, peu importe le niveau réel de concentration de la propriété. De fait, sur un marché parfaitement contestable, le prix d'équilibre et le niveau de production sont ceux qui prévaudraient sur un marché dont la structure est parfaitement concurrentielle, même s'il n'y a qu'un seul vendeur sur ce marché.

L'opinion prédominante au sujet du commerce électronique est qu'il favorisera une plus grande concurrence. Comme nous l'avons déjà signalé, la diminution des coûts de recherche devrait notamment favoriser l'expansion des marchés géographiques pertinents, ce qui devrait accroître la concurrence structurelle en raison de l'extension du territoire sur lequel les entreprises peuvent économiquement rivaliser[22].

On a aussi affirmé que le commerce électronique abaissera les barrières à l'entrée, notamment pour les petites entreprises, améliorant ainsi la contestabilité des marchés des produits. Plus précisément, on soutient que le commerce électronique nécessitera des investissements irrécupérables beaucoup moins importants de la part des fournisseurs que ceux requis pour avoir accès aux canaux commerciaux plus traditionnels. Ainsi, Solomon (1995) prétend qu'il en coûte aussi peu que 1 000 dollars US par année pour établir et exploiter un point de vente électronique sur Internet, lequel peut permettre de rejoindre jusqu'à 20 millions de personnes. Cependant, l'explosion du nombre de sites Web complique de plus en plus la tâche des fournisseurs qui veulent acquérir une certaine visibilité sur Internet. Pour atteindre plus facilement les personnes qui naviguent sur Internet, nombre de fournisseurs en ligne utilisent des moteurs de recherche très achalandés, tels que Yahoo, comme tremplin vers leur site. Les propriétaires de ces moteurs de recherche populaires devraient, à leur tour, commencer à percevoir des droits d'inscription qui reflètent les avantages commerciaux qu'ils comportent.

Les fournisseurs établis tentent aussi de consolider leur succès dans le domaine du commerce électronique en adoptant une stratégie matérielle à cet

égard. On parle ici généralement de l'exploitation de noms de marque créés par des moyens de commercialisation traditionnels aux fins de promouvoir les ventes sur Internet. À titre d'exemple, les principaux sites Web consacrés aux sports tentent d'accroître la fréquentation en faisant des promotions croisées avec des événements majeurs diffusés sur d'autres médias, par exemple les canaux sur le câble appartenant à la même entreprise. Autre exemple, les banques canadiennes entrent sur le marché américain grâce à une combinaison d'opérations sur Internet et de succursales matérielles (Greenberg, 1999). S'il est presque sûr que la commercialisation via Internet est moins coûteuse que par des moyens purement matériels, une complémentarité entre les deux pourrait probablement rendre moins facile l'entrée de nouveaux concurrents sur de nombreux marchés de produits.

Cette réserve vaut notamment lorsque les coûts d'entreposage et d'expédition continuent de représenter une part significative du coût total en mode électronique.

Les retombées des noms de marque provenant des médias et des canaux de distribution traditionnels devraient hausser les coûts irrécupérables à l'entrée pour les nouveaux fournisseurs en les obligeant à faire de gros investissements en vue de créer une marque distinctive[23]. Cette situation devrait s'appliquer davantage à ceux qui sont impliqués dans le commerce électronique entreprises-consommateurs qu'à ceux qui participent au commerce électronique inter-entreprises. Néanmoins, même dans ce cas, une réputation de fournisseur fiable est habituellement nécessaire pour avoir accès aux réseaux d'achat créés de plus en plus par les entreprises dominantes dans un large éventail d'industries[24]. Pour être acceptés au sein de ces réseaux d'achat, il est souvent nécessaire que les fournisseurs aient acquis une solide réputation de fiabilité ou démontré leur capacité de respecter leurs engagements de livraison. Si ces exigences retardent le moment où des entrants de petite taille atteignent l'échelle d'exploitation minimale efficiente, ou obligent les nouvelles entreprises à entrer sur le marché à un seuil d'exploitation relativement élevé, qui leur impose des coûts irrécupérables d'un niveau correspondant, le commerce électronique pourrait s'avérer un facteur de contestabilité moins important que ne l'avaient prétendu certains enthousiastes de la première heure.

Dans d'autres cas, des entreprises établies peuvent être en mesure d'exploiter le potentiel du commerce électronique pour accroître les avantages dont bénéficie le premier partant. Un exemple est le programme d'American Airlines offrant un logiciel de commercialisation personnalisé aux grands voyageurs. Avec ce logiciel, les clients privilégiés peuvent simplifier la procédure de réservation en établissant un profil de leur aéroport local, de leurs préférences en matière de sièges et de repas, etc.[25]. Un autre exemple est l'effort fait par des courtiers établis tels que Merrill Lynch pour jumeler des services de conseils personnalisés et de courtage en ligne dans une offre de services intégrée, devant l'apparition et l'expansion des services de courtage à escompte en ligne.

Certains observateurs ont aussi affirmé qu'il fallait s'attendre à ce que les fournisseurs en ligne adoptent diverses stratégies pour limiter la transparence des prix et, partant, affaiblir la concurrence (Picot, Bortenlanger et Rohrl, 1997). Les prix affichés sur Internet pourraient servir de base à une négociation supplémentaire plutôt que de représenter une offre ferme qui sera exécutée si l'acheteur accepte le prix indiqué. De cette façon, une certaine discrimination au niveau des prix demeure possible, selon l'empressement de l'acheteur à avoir le produit, son coût d'opportunité, le temps qu'il doit consacrer à négocier l'achat du produit, etc. L'utilisation de prix jumelés et de formules de tarification complexes pourrait aussi contribuer à obscurcir les écarts de prix entre vendeurs[26].

L'expansion des sites Web collectifs dans certaines industries pourrait faciliter les pratiques de prix non concurrentielles de la part de vendeurs ou d'acheteurs dominants au sein de ces groupes. Le tableau 4 renferme une liste de quelques sites collectifs dont la création a été annoncée récemment et qui visent explicitement à réduire le coût d'achat des intrants; le tableau 5 montre les économies de coûts potentielles découlant du commerce électronique inter-entreprises dans l'industrie américaine. Cependant, il n'est pas clair que les gains proviendront principalement d'économies d'échelle et d'autres facteurs d'efficience réels, ou de l'exploitation du pouvoir d'achat des gros acheteurs[27]. Bien entendu, seule la première source d'économies de coûts est pertinente lorsqu'on envisage les avantages du commerce électronique sur le plan de la productivité.

**Tableau 4**
**Quelques exemples de sites collectifs d'achat ou de vente**

| Industrie | Entreprises participantes |
|---|---|
| Pétrole et produits chimiques | Plus de douze entreprises, dont Royal Dutch/Shell et Dow Chemical |
| Métaux de spécialité | Huit des plus importantes entreprises mondiales de métaux de spécialité, dont Alcoa et Alcan |
| Ordinateurs personnels | Les plus gros fabricants d'ordinateurs personnels et de fournisseurs de composants, dont Compaq, Gateway et Hewlett Packard |
| Automobiles | Ford et General Motors |
| Courtage immobilier | Treize des plus grandes sociétés immobilières commerciales |
| Courtage de valeurs mobilières | Charles Schwab, Fidelity Investments et deux autres sociétés (réseau électronique de courtage d'actions) |
| Chemins de fer | Union Pacific, CSX et deux autres chemins de fer (pour organiser le transport des marchandises des clients) |
| Chaînes de matériaux de construction | Wickes et cinq autres chaînes de matériaux de construction |

Bien entendu, dans certains segments du commerce inter-entreprises et du commerce entreprises-consommateurs, des détaillants multi-produits bien établis tels que Amazon.com feront concurrence aux sites Web des groupes industriels, mais cette source de concurrence sera vraisemblablement moins importante plus sera spécialisée techniquement la gamme des produits échangés. De même, les sites d'enchères tels que eBay pourraient ne pas constituer des solutions de rechange fiables aux sites collectifs pour les acheteurs ou les vendeurs de produits lorsque de petits écarts par rapport aux spécifications recherchées rendent ces produits inférieurs. Cela est notamment probable si les participants à un site Web ont une réputation de fiabilité bien établie pour la qualité et la livraison de leurs produits.

**Tableau 5**
**Économies de coûts potentielles découlant du commerce électronique inter-entreprises dans les industries américaines (en pourcentage du coût total des intrants)**

| Industrie | Économies de coûts |
|---|---|
| Usinage aérospatial | 11 |
| Produits chimiques | 10 |
| Charbon | 2 |
| Communications/bande passante | 5-15 |
| Informatique | 11-20 |
| Composants électroniques | 29-39 |
| Ingrédients alimentaires | 3-5 |
| Produits forestiers | 15-25 |
| Transport des marchandises | 15-20 |
| Soins de santé | 5 |
| Sciences de la vie | 12-19 |
| Usinage (métaux) | 22 |
| Médias et publicité | 10-15 |
| Entretien/réparations/services d'exploitation | 10 |
| Pétrole et gaz | 5-15 |
| Papier | 10 |
| Acier | 11 |

Source : Coppel, 2000, p. 16.

## Sommaire

Si de solides arguments ont été avancés pour démontrer que la croissance du commerce électronique engendrera d'importants gains de compétitivité et de contestabilité pour de nombreux produits, certaines considérations théoriques et pratiques incitent à la prudence. En particulier, les économies au niveau des coûts d'entrée irrécupérables pourraient être relativement modestes si des investissements substantiels sont requis pour faire connaître les nouveaux sites Web et offrir la sécurité, la confidentialité et d'autres attributs recherchés par les clients qui achètent en ligne. En effet, de gros investissements irrécupérables en matériel pourraient s'avérer nécessaires afin de gagner la confiance de cette clientèle. À cet égard, les entreprises établies occupant une position dominante dans les canaux de distribution traditionnels pourraient bénéficier de précieux atouts de premier partant dans ce que l'on appelle la concurrence sur le marché matériel et électronique.

Toute évaluation de l'impact éventuel du commerce électronique sur la concurrence et la compétitivité devrait aussi tenir compte de la possibilité que les baisses de coûts d'information renforcent la capacité des fournisseurs établis d'exploiter plus efficacement leur position dominante sur le marché. Ainsi, le commerce électronique pourrait permettre à ces fournisseurs de repérer avec plus de précision les situations où ils peuvent accroître, de façon profitable, la marge brute entre le prix et le coût. Internet pourrait aussi permettre aux fournisseurs d'offrir de nouveaux services complémentaires aux services déjà disponibles. Ces moyens accrus pourraient renforcer les avantages actuels des entreprises établies, gênant du même coup l'entrée et l'expansion de nouveaux rivaux. À titre d'exemple, les sociétés aériennes pourraient utiliser les données qu'elles recueillent sur les profils de voyage de leurs clients et leurs préférences en matière de services pour concevoir des promotions particulières, comme des ventes de sièges sur certaines routes, et les cibler sur les groupes de clients qui ont tendance à fréquenter ces routes.

Bref, les liens conceptuels entre le commerce électronique, la concurrence et la croissance de la productivité démentent en partie l'enthousiasme débordant manifesté au début par de nombreux commentateurs. En particulier, il n'est pas clair que le commerce électronique engendrera des avantages substantiels sur le plan de la contestabilité des marchés. S'il n'est pas difficile d'accepter comme hypothèse de travail que le commerce électronique favorisera la concurrence et, partant, améliorera la productivité à long terme, l'envergure de ce lien et le moment auquel il entrera en jeu sont beaucoup plus incertains.

## 4. ÉVALUATION DES LIENS

Dans ce chapitre, nous tentons d'évaluer l'information disponible sur les liens potentiels entre le commerce électronique et les changements de productivité. Comme il ressort de l'analyse présentée dans les chapitres précédents, les nombreux liens directs et indirects possibles rendent difficile toute évaluation cloisonnée de ces données. En outre, les progrès futurs de la technologie et l'évolution de la politique publique pourraient soit intensifier soit atténuer ces liens. Il est donc utile, aux fins de l'examen des données disponibles, d'énumérer certaines des hypothèses qui découlent de l'analyse plus générale des liens d'efficience présentée dans ce qui précède :

1. Les baisses de coûts de recherche devraient réduire la segmentation des marchés et favoriser une plus grande uniformité des prix sur les marchés géographiques liés au commerce électronique[28].
2. L'information accrue sur les caractéristiques de la demande devrait faciliter les stratégies de prix multiples et, peut-être, une plus grande dispersion des prix entre différents groupes de participants au marché électronique. Des forces conflictuelles pourraient donc agir sur l'uniformité des prix du marché électronique.
3. Le coût moins élevé d'une modification des prix électroniques et la meilleure information au sujet des conditions actuelles du marché devraient s'accompagner d'une plus grande souplesse des prix sur le marché électronique.
4. La concurrence accrue devrait, dans l'ensemble, faire baisser les prix des transactions par commerce électronique.
5. Puisque le commerce électronique permet aux acheteurs et vendeurs finals de négocier directement à moindre coût, la réduction ou la suppression concomitante de diverses activités d'intermédiation devrait aussi faire baisser le coût des transactions électroniques.
6. Une information plus immédiate au sujet des conditions du marché devrait permettre une réduction des stocks nécessaires pour assurer l'exécution des transactions par commerce électronique. Étant donné que les stocks constituent une forme d'intermédiation entre l'offre actuelle et la demande future, cette hypothèse est, à vrai dire, une facette de l'hypothèse précédente.
7. Dans la mesure où des communications moins coûteuses par Internet peuvent remplacer des intrants matériels, par exemple les documents imprimés ou certaines activités comme les déplacements, le commerce électronique devrait susciter des changements organisationnels au niveau de la production qui abaisseront les coûts.

8. La baisse des coûts de transaction devrait favoriser un plus grand recours à l'impartition et aux autres formes d'interaction entre des participants indépendants au marché.

## Établissement des prix

Certaines des premières études où l'on a comparé les prix des biens achetés sur Internet à ceux des mêmes produits achetés par les canaux traditionnels ont révélé que les premiers étaient, en moyenne, plus élevés que les seconds[29]. Ce résultat n'était pas tout à fait imprévisible étant donné les coûts de démarrage engagés par les nouveaux fournisseurs et les faibles volumes de vente initiaux sur Internet. Un problème posé par ces comparaisons, qui persiste encore, est que les acheteurs profitent dans une certaine mesure de la commodité du magasinage sur Internet, alors que les comparaisons de prix simples ne tiennent pas toujours compte de cet aspect et des autres coûts évités. Les études plus récentes, notamment celles consacrées aux produits engendrant un volume d'achat élevé sur Internet, révèlent qu'en moyenne, les prix y sont environ 10 p. 100 inférieurs aux prix demandés par les détaillants traditionnels (Coppel, 2000). Cependant, on observe une variation importante d'une catégorie de produits à l'autre. À titre d'exemple, les commissions des courtiers au détail pour les transactions en ligne sont sensiblement inférieures aux commissions des courtiers traditionnels, bien que ces dernières aient sensiblement diminué devant la concurrence des services de courtage en direct[30]. En revanche, rien n'indique que la croissance des services de voyage en ligne ait entraîné une baisse des tarifs aériens (OCDE, 2000).

On peut avancer plusieurs raisons pour expliquer la conclusion générale à laquelle arrive l'OCDE, à savoir que le commerce électronique n'a pas entraîné de changements de prix notables sur la plupart des marchés de produits (OCDE, 2000, p. 75). Une hypothèse évoquée plus haut est que les consommateurs paient davantage dans les transactions en ligne en partie à cause de la commodité du commerce électronique. Une autre explication est que les économies engendrées par le commerce électronique ont été jusqu'ici modestes. Une troisième est que les vendeurs ont pu profiter d'une meilleure information pour exiger des prix plus élevés dans certains cas, de sorte que les prix des transactions par commerce électronique ne sont pas sensiblement inférieurs aux autres prix. Cela pourrait aussi découler du fait que certains produits sont vendus à un prix insuffisant sur les marchés concurrentiels en

raison d'une information très imparfaite ou parce qu'il est plus facile pour les vendeurs de pratiquer une discrimination au niveau des prix sur Internet.

Malheureusement, il existe très peu de données sur le processus de détermination des prix dans les transactions par commerce électronique. Les estimations de l'incidence du commerce électronique sur les coûts sont examinées dans le prochain chapitre. Certaines données anecdotiques appuient la notion selon laquelle les vendeurs peuvent exiger des prix plus élevés pour la commodité supplémentaire des transactions en ligne et, de fait, pratiquent des prix plus élevés. Ainsi, dans le cas de la chaîne d'hôtels Marriott International, le prix des chambres réservées sur Internet est plus élevé, en moyenne, que le prix des chambres réservées par un autre moyen, en partie parce que des services supplémentaires sont offerts dans le premier cas, comme des cartes des principaux attraits touristiques et des services que l'on trouve à proximité de l'hôtel (Schlesinger, 1999). Les données indiquent aussi qu'une meilleure information peut se traduire par des prix plus élevés, en élargissant sensiblement la demande pour certains produits spécialisés. Cela semble être le cas, notamment, des livres vendus au détail, où Internet a causé une baisse des prix moyens pour les ouvrages à grande diffusion, mais aurait haussé le prix des livres rares (Bensinger, 1999).

Des données semblent aussi corroborer l'hypothèse selon laquelle Internet n'a pas modifié sensiblement les conditions de la concurrence sur les marchés pertinents. Par conséquent, certains effets bénéfiques au niveau des prix ne se sont pas encore fait sentir. Ainsi, l'extension substantielle des marchés géographiques des produits, prédite par certains experts, ne se serait pas encore réalisée. Dans une étude récente de Forrester Research – une société-conseils sur les questions liées à Internet – on estimait que 85 p. 100 des entreprises faisant des affaires en ligne ne peuvent expédier leurs produits outre-frontière. Il n'est donc pas étonnant de constater que les exportations à l'étranger ne représenteraient qu'environ 7 p. 100 des recettes des détaillants en ligne européens (Coppel, 2000, p. 18).

À cet égard, la question pertinente qui se pose est de savoir si les transactions en ligne ont essentiellement un caractère local ou si la croissance du commerce électronique engendrera éventuellement une progression importante des échanges internationaux par ce moyen. À ce stade, on ne peut que faire des conjectures sur la question. Cependant, une perception de plus en plus répandue parmi les spécialistes de l'industrie est que les utilisateurs réguliers d'Internet préfèrent acheter sur des sites Web nationaux. En traitant

avec des détaillants locaux, les consommateurs peuvent acheter des produits dans leur propre monnaie et éviter les droits de douane à la frontière. Ainsi, après avoir lancé son site Web canadien, AltaVista a constaté que les usagers déploraient le trop grand nombre de détaillants américains vendant leurs produits en dollars US. Le site offre maintenant des détaillants qui vendent en dollars canadiens et expédient leurs produits depuis le Canada (Evans, 1999a).

On peut aussi affirmer que les conditions de la concurrence sur les marchés intérieurs n'ont pas changé fondamentalement avec l'arrivée du commerce électronique, sauf dans quelques industries. Tel que noté dans un chapitre antérieur, la réussite commerciale d'un site Web peut nécessiter de gros déboursés irrécupérables et conférer de précieux avantages au premier partant. Selon Forrester Research, les gros marchands nationaux possèdent des avantages intrinsèques au niveau de la technologie, de la marque et de l'échelle d'exploitation qui expliquent leur succès sur le marché électronique[31]. Les résultats d'études montrant que la majorité des petites entreprises ne perçoivent pas d'occasions profitables de participer au commerce électronique ont tendance à confirmer cette hypothèse.

D'autres observations empiriques ont été faites sur le comportement des prix dans les transactions en ligne. Comme prévu, les prix ont tendance à changer plus fréquemment sur le marché électronique, ce qui pourrait traduire des coûts de « menu » moins élevés (Coppel, 2000). Mais la dispersion des prix ne semble pas moins grande sur ce marché que sur le marché traditionnel (*ibidem*). On pourrait expliquer ce résultat en supposant qu'Internet permet une personnalisation beaucoup plus poussée des prix mais, apparemment, ce n'est pas le cas. À titre d'exemple, l'OCDE (2000, p. 74) signale que, parmi les 100 principales entreprises engagées dans le commerce électronique entreprises-consommateurs, une forme quelconque de négociation dynamique ou de personnalisation du prix était présente dans moins de 1 p. 100 des cas. Ce dernier résultat, conjugué à ceux ayant trait à la dispersion des prix sur Internet, laisse penser que, jusqu'à maintenant, l'efficience du mécanisme d'établissement des prix n'a pas été améliorée sensiblement par le commerce électronique. Deux observations supplémentaires sont pertinentes à cet égard. Premièrement, dans l'échantillon des 100 plus grandes entreprises mentionné ci-dessus, environ la moitié des répondants n'affichaient aucune information relative aux prix sur leur site Web. Deuxièmement, moins de 5 p. 100 de ces entreprises indiquaient les prix des produits concurrents (OCDE, 2000).

## Coûts

Malgré la diversité des économies directes et indirectes permises par le commerce électronique au niveau des coûts de transaction, que nous avons évoquées précédemment, les données ayant trait aux effets du commerce électronique sur les coûts peuvent être regroupées en fonction de trois grandes catégories de coûts : 1) les coûts d'exécution des ventes, 2) les coûts liés aux achats de facteurs de production et 3) les coûts liés à la fabrication et à la livraison des produits (Coppel, 2000).

### *Coûts d'exécution d'une vente*

Ces coûts englobent tout un ensemble d'activités, dont la mise sur pied et l'entretien d'un point de vente, la passation et l'exécution des commandes, le soutien à la clientèle, le service après vente et la dotation en personnel.

Comme nous l'avons indiqué dans un chapitre antérieur, le coût de l'établissement d'un site Web peut varier beaucoup selon les caractéristiques du site, l'effort de promotion, etc. Les estimations publiées à cet égard varient de 20 000 dollars à des centaines de millions de dollars (OCDE, 2000, p. 59). Un tel écart rend difficile toute comparaison entre les coûts d'établissement d'un site Web et d'un point de vente matériel. Néanmoins, le consensus général est qu'il est moins coûteux de maintenir un point de vente électronique qu'un point de vente matériel, principalement parce que le premier comporte moins de coûts variables et permet d'éviter le dédoublement des coûts d'entreposage. Toutefois, nous ne disposons d'aucune estimation fiable sur les écarts de coûts pertinents.

La diffusion d'information en ligne permet aux consommateurs d'être mieux renseignés sur les attributs utiles des biens qu'ils souhaitent acheter. Cela réduit aussi les dépenses que doivent faire les entreprises pour informer les consommateurs sur les produits offerts, les caractéristiques pertinentes de ces produits, etc. Il existe quelques estimations des économies de coûts liées à la passation et à l'exécution des commandes en ligne. À titre d'exemple, Micron Computers fait état d'un gain de productivité d'un facteur de dix. Plus précisément, les vendeurs qui sont affectés au site Web de la société passent, en moyenne, deux minutes au téléphone avec les clients qui ont consulté le site, mais 20 minutes avec les clients traditionnels (OCDE, 2000, p. 60). Les détaillants d'automobiles font état de gains semblables. Ils affirment dépenser environ 25 dollars pour donner suite à une demande de prix par

commerce électronique, mais plusieurs centaines de dollars pour conclure une transaction face à face. Bien sûr, ces estimations ne tiennent pas compte des coûts que doivent supporter les consommateurs pour trouver de l'information en ligne, y compris le temps de travail perdu[32].

Il existe aussi des estimations des économies de coûts associées à l'utilisation d'Internet pour offrir aux clients un soutien et un service après vente. Ainsi, après avoir mis en ligne 70 p. 100 de son service de soutien à la clientèle, Cisco Systems affirme avoir économisé plus de 500 millions de dollars, soit 17 p. 100 des coûts d'exploitation liés à cette activité. Les estimations de Forrester Research montrent des économies d'un ordre de grandeur beaucoup plus imposant. L'entreprise a calculé qu'il en coûte généralement entre 500 et 700 dollars pour envoyer sur place un préposé au service, entre 15 et 20 dollars pour répondre aux questions d'un client par téléphone, et environ 7 dollars par client pour mettre sur pied et entretenir un système de service à la clientèle sur Internet.

Une autre source d'économies se situe au niveau du personnel requis pour l'exécution des ventes. Sur ce point également, les quelques données disponibles sont surtout anecdotiques. Federal Express affirme que son système de service à la clientèle en ligne a permis une réduction des besoins d'embauche d'environ 20 000 postes, soit 14 p. 100 de l'effectif total.

### *Achat d'intrants pour la production*

En réduisant le temps requis pour l'acquisition des intrants, l'achat en ligne permet aux entreprises de faire des économies au niveau des stocks. Ce mode d'achat réduit aussi les besoins en personnel pour cette fonction. Selon une étude de Goldman Sachs citée dans Coppel (2000), les économies à ce chapitre varient entre 2 et 40 p. 100 des coûts totaux associés aux activités d'achat, selon l'industrie. Une estimation des économies réalisées grâce à l'achat d'intrants par commerce électronique dans un consortium d'entreprises pétrolières et chimiques situe celles-ci à environ 30 p. 100, ce qui entre dans cet intervalle (Bahree, 2000). On peut dire la même chose de l'estimation de Quaker Oats, qui indique que le système d'appels d'offres en ligne pour les ingrédients alimentaires, l'emballage et les services a engendré des économies d'environ 14 p. 100 au niveau du coût d'achat des intrants (Hof, 2000). Cependant, il n'est pas clair que ces estimations des baisses de coûts traduisent des économies de ressources réelles plutôt que l'effet du pouvoir de marché accru découlant de la coordination des achats sur Internet.

### *Distribution*

Pour les produits qui peuvent être livrés sur Internet, on peut s'attendre à d'importantes baisses de coûts – de l'ordre de 50 à 90 p. 100 – en comparaison de la livraison par les canaux traditionnels (OCDE, 2000, p. 64). Pour les biens tangibles qui nécessitent toujours une distribution matérielle, on a estimé que les méthodes de commerce électronique réduisaient le coût du soutien administratif de plus de 25 p. 100. La distribution directe sur Internet abaisse aussi les coûts traditionnellement associés à l'intermédiation. L'OCDE (2000, p. 65) estime que les économies engendrées par la désintermédiation atteignent environ 14 p. 100 dans le commerce de gros et environ 25 p. 100 dans le commerce de détail, soit un gain total d'environ 2 billions de dollars. Mais de nouvelles formes d'intermédiation sont apparues dans le contexte du commerce électronique, et il faudrait en soustraire les coûts des économies réalisées grâce à la contraction des activités d'intermédiation traditionnelles.

### Sommaire

La forte variation des estimations relatives aux baisses de coûts et le nombre encore restreint de ces estimations font qu'on ne peut tirer des conclusions fermes, au-delà d'affirmer que le commerce électronique engendrera probablement d'importantes économies dans certaines activités économiques. Par ailleurs, l'incidence du commerce électronique sur la croissance de la productivité dépendra du caractère durable, plutôt que ponctuel, de ces économies de coûts, de même que de la croissance des secteurs les plus touchés par le commerce électronique par rapport à celle des secteurs les moins touchés.

L'OCDE (2000, p. 72) présente une estimation des baisses de coûts totales liées à l'adoption du commerce électronique au niveau de l'ensemble de l'économie de chacun des pays membres. L'organisme a calculé que, dans l'ensemble, les économies de coûts atteindront entre la moitié et les deux tiers d'un point de pourcentage. L'OCDE soutient que ces économies représentent une approximation des gains de la productivité totale des facteurs (PTF). Puisque la croissance annuelle de la PTF n'a été, en moyenne, que de 0,8 p. 100 dans les économies du G-7 sur la période 1979-1997, l'estimation obtenue par l'OCDE de l'incidence du commerce électronique sur la productivité est relativement élevée. De plus, on affirme que l'estimation des gains de productivité est probablement conservatrice parce qu'elle ne tient pas

compte des gains de bien-être associés au plus grand choix qui s'offre aux consommateurs et à la meilleure adéquation entre les goûts et préférences des consommateurs et les produits disponibles.

On peut signaler, en passant, que l'expansion du commerce électronique pourrait stimuler les investissements dans les technologies de l'information modernes, ce qui devrait avoir un effet bénéfique sur la productivité. S'il y a désaccord sur la contribution précise de l'infrastructure moderne des communications à la croissance de la productivité, les données semblent majoritairement appuyer l'opinion voulant que cette contribution ait été importante (Schreyer, 2000).

## 5. QUESTIONS DE POLITIQUE

Sur le plan des politiques, un certain nombre de questions familières se posent en regard du lien entre le commerce électronique et la productivité. Ces questions ont trait à l'importance des avantages bruts d'une expansion du commerce électronique et aux coûts de son déploiement.

### Ententes internationales

Une bonne part des avantages économiques du commerce électronique provient de l'expansion des marchés géographiques. L'expansion internationale des marchés dépend elle-même du régime juridique de la plate-forme technologique sur laquelle les transactions électroniques se déroulent et de la nature des activités économiques qui sont touchées de façon significative par ce mode de commerce. Si, à l'heure actuelle, le marché électronique est libre de toute barrière explicite au commerce, les infrastructures qui rendent possible le commerce électronique font toujours l'objet d'une multitude d'obstacles au niveau des investissements et des échanges. Parmi les secteurs notables à cet égard, il y a les télécommunications, les services financiers et la distribution[33].

Dans cette optique, ce sont les restrictions directes et indirectes à la propriété étrangère dans des secteurs tels que les télécommunications de base, les services bancaires et le transport aérien qui préoccupent plus particulièrement le Canada. Si les investissements en capital dans ces secteurs clés sont essentiels à l'efficience des transactions par commerce électronique, les restrictions à la propriété étrangère pourraient gêner la diffusion de cette forme de commerce au Canada en entravant l'accès national à l'ensemble des technologies et des compétences habituellement intégrées aux investissements en capital des entreprises multinationales.

Bien que la question de la propriété étrangère se pose depuis déjà longtemps au Canada, elle est relativement nouvelle au niveau international dans son application aux services tels que les télécommunications et les services bancaires. Par ailleurs, le commerce électronique est une activité qui transcende la classification traditionnelle des industries de services. Une importante question de politique semble donc se poser pour ce qui est de la façon dont le commerce électronique devrait être traité dans le cadre des engagements internationaux actuels. Ainsi, dans la mesure où le Canada voudrait continuer à protéger ses entreprises nationales de télécommunications et de services financiers, il serait peut-être préférable d'envisager le commerce électronique comme une activité relevant de

l'Accord général sur le commerce des services (AGCS), ce qui lui assurerait un traitement moins libéral qu'en vertu de la législation sur le commerce des biens. Le point que nous faisons valoir ici est que les responsables des politiques au Canada pourraient vouloir réexaminer la gamme étendue de politiques sectorielles qui limitent la propriété et la participation étrangères à certaines activités économiques intérieures, devant le risque que ces politiques restreignent les avantages économiques découlant du commerce électronique.

Des ententes internationales dans d'autres domaines connexes apparaissent de plus en plus comme essentielles à l'adoption et à l'utilisation efficace du commerce électronique. Entre autres exemples, il y a les lois et les règlements sur la protection de la vie privée et la sécurité des transactions par Internet. Ces questions ont été examinées à fond dans d'autres études et ne seront pas abordées ici. Il semble assez banal de recommander que le Canada participe activement aux forums internationaux consacrés à ces thèmes. Mais la question de savoir si le forum optimal pour en discuter se situe au niveau multilatéral ou au niveau régional porte plus à conséquence. Compte tenu du degré élevé d'intégration de l'économie canadienne à celle des États-Unis, on pourrait soutenir qu'il serait plus utile de mener des négociations bilatérales sur le régime international de lois et de règlements régissant le commerce électronique, notamment en raison de l'avance considérable prise par les États-Unis et, dans une moindre mesure, le Canada dans le domaine des transactions en ligne.

## Politique de concurrence

Tel qu'indiqué précédemment dans l'étude, on observe divers modes de coopération entre des entreprises dominantes dans un large éventail d'industries visant à profiter des avantages de l'exploitation conjointe de sites Web. Certains ont exprimé la crainte que de tels arrangements puissent faciliter la coordination des prix d'achat ou de vente des produits, et créer ou renforcer des barrières à l'entrée pour les fournisseurs n'ayant pas accès aux sites Web de l'industrie.

Bien qu'il ne soit pas du tout évident que les lois et la jurisprudence actuelles en matière de politique de concurrence ne suffiront pas à régler les problèmes soulevés à cet égard par le commerce électronique, la nature des ententes de coopération actuellement mises en œuvre implique un domaine de politique qui n'a pas été activement examiné jusqu'à maintenant. En effet, les ententes de coopération, y compris les coentreprises, n'ont pas encore

reçu une attention soutenue dans le cadre de la politique de concurrence au Canada. Il pourrait donc être utile d'envisager les effets possibles de ces arrangements sur la concurrence afin de déterminer si et comment les critères et les recours habituels au niveau des politiques pourraient devoir être adaptés aux changements qui surviennent dans les pratiques commerciales avec l'arrivée du commerce électronique. Dans la mesure où les ententes de coopération impliquent des entreprises canadiennes et américaines, comme c'est déjà le cas dans les métaux par exemple, on pourrait s'attendre à ce qu'il y ait de plus en plus de recoupements entre les initiatives américaines et canadiennes en matière de politique de concurrence. Par conséquent, un examen des questions conceptuelles et pratiques soulevées par les pratiques commerciales coopératives de part et d'autre de la frontière dans le contexte du commerce électronique pourrait aussi être indiqué.

## Économies d'agglomération et politiques industrielles nationales

Même si cette question n'a pas été abordée explicitement dans l'étude, l'opinion générale qui ressort de la documentation pertinente est que l'expansion du commerce électronique est un facteur de dispersion allant à l'encontre de la concentration géographique de l'activité économique, un phénomène observé dans un large éventail d'industries, notamment les industries de services modernes et les industries de haute technologie[34]. De fait, il y a encore très peu de données fiables permettant de confirmer ou de réfuter la validité et la signification générales de cette hypothèse. Étant donné les différences régionales observées dans la concentration des activités à forte valeur ajoutée au Canada, l'effet que pourrait avoir le commerce électronique en accentuant ou en atténuant ces écarts constitue une importante question de politique. Il pourrait donc être utile de consacrer des études de cas à certaines activités économiques, comme les services financiers, qui ont déjà largement ressenti les effets du commerce électronique. Ces études devraient probablement viser à déterminer si et comment l'expansion du commerce électronique a influé sur la répartition géographique de certaines activités faisant partie de la chaîne de valeur d'une industrie.

## Conclusion

À ce stade relativement précoce, on ne peut que faire des conjectures sur les effets économiques du commerce électronique, notamment au niveau de la productivité industrielle. Néanmoins, on peut déjà affirmer que la théorie et les premières données laissent penser que les répercussions économiques du commerce électronique seront de nature évolutive plutôt que révolutionnaire. À cet égard, il y a un risque réel, à mon avis, que les politiques gouvernementales penchent indûment en faveur de la promotion directe ou indirecte des activités commerciales sur Internet, en négligeant de reconnaître les coûts qu'une telle approche impose aux activités économiques traditionnelles. À titre d'exemple, les subventions accordées aux cyber-entreprises pourraient avoir comme conséquence involontaire d'accroître les coûts en ressources et de défavoriser d'autres manières les grossistes, les détaillants et les autres fournisseurs qui utilisent les canaux traditionnels[35]. À moins que les retombées du commerce électronique sur le plan de la productivité soient sensiblement plus grandes que celles découlant des formes traditionnelles de commerce, il pourrait n'y avoir que peu de raisons théoriques de promouvoir le commerce électronique en tant qu'objectif de la politique publique. Cela est notamment vrai à la lumière des coûts importants et documentés des programmes publics de subventions et d'aide fiscale. Jusqu'à maintenant, la justification économique d'un soutien accru au commerce électronique demeure hypothétique.

## NOTES

1 Selon une définition très proche de celle-ci, le commerce électronique englobe toute forme d'interaction commerciale où les participants se préparent à faire une transaction commerciale ou échangent des biens ou des services par voie électronique. Voir OCDE, 2000.

2 Si les transactions inter-entreprises sont de 5 à 6 fois plus importantes que les transactions entreprises-consommateurs, la valeur du commerce électronique inter-entreprises se situerait autour de 30 milliards de dollars US. Voir Mann, 2000.

3 Selon les données disponibles, le commerce électronique est un phénomène encore plus restreint dans d'autres pays développés, dont le Canada. Ainsi, on estime que les ventes par commerce électronique au Canada en 1999 ne représentent qu'environ 3 p. 100 de l'ensemble du commerce électronique en Amérique du Nord. Voir Evans, 1999b.

4 Voir « Is That E-Commerce Roadkill I See? », *Business Week*, 27 septembre 1999, p. EB96.

5 Voir « A Hard Sell Online? Guess Again », *Business Week*, 12 juillet 1999, p. 142.

6 Voir « Internet Retail Activity by Canadians », *The Globe and Mail*, 28 janvier 2000, p. E5.

7 Nous ne tenons pas compte ici des considérations de « second rang » et d'autres réserves. Aux fins de la présente étude, ces considérations ne sont pas utiles.

8 Dans ce contexte, la production réelle englobe les améliorations à la qualité (y compris une plus grande variété) associées à un plus grand bien-être du consommateur.

9 Ces réorganisations peuvent elles-mêmes entraîner des améliorations au niveau de l'efficience technique et de l'affectation optimale des ressources.

10 Plusieurs de ces coûts sociaux d'infrastructure sont examinés en détail dans Mann, 2000.

11 La nature précise du lien éventuel entre les deux phénomènes sera examinée plus en détail dans le prochain chapitre.

12 Cette classification des coûts de transaction est analysée dans Wigand, 1997. Un élément important de l'activité de recherche est la vérification des attributs que l'on prête aux produits. Lorsqu'il est difficile pour les producteurs de valider les représentations qu'ils font au sujet de leurs produits, les marchés peuvent éprouver un problème de « citrons » et des producteurs réputés peuvent se voir exclus du marché. Pour une analyse de ce phénomène dans le contexte d'Internet, voir Lu, 1998.

13 Les objets de collection, par exemple les livres rares, constituent un exemple évident de ce genre de produit.

14 On a aussi affirmé que le commerce électronique facilitait les formules de prix plus complexes en permettant aux vendeurs de pratiquer plus efficacement des stratégies de prix multiples.

15 Une brève analyse de la distinction entre biens de recherche et biens d'expérience est présentée dans Carlton et Perloff, 1994, p. 596-598.

16 Le phénomène suscite aussi des inquiétudes en rapport avec l'appropriation de la propriété intellectuelle sur Internet, comme l'illustre la récente affaire Napster. Les coûts des efforts déployés dans le secteur public et le secteur privé pour solutionner ce problème font partie des coûts associés à l'adoption du commerce électronique, comme nous l'avons indiqué dans un chapitre précédent.

17 Cet argument est aussi présenté dans Lu, 1998.

18 Bien sûr, les protocoles de traitement de certains fournisseurs de soins de santé peuvent être améliorés grâce à l'information que leur apportent les patients. En outre, les professionnels de la santé peuvent trouver qu'il est moins coûteux et plus commode de rechercher de l'information sur Internet qu'en consultant les sources traditionnelles comme les revues et les publications des associations médicales. L'utilisation d'Internet pour avoir accès à des renseignements sur les soins de santé a augmenté de façon spectaculaire. Selon une estimation récente, la moitié des consommateurs qui consultent Internet recherchent de l'information ayant trait à la santé (Tyson, 2000).

19 À titre d'exemple, une loi récente aux États-Unis énonce que les signatures électroniques sont aussi valables que les signatures non électroniques sur les contrats au sens de la loi.

20 Pour un examen approfondi de la façon dont les coûts de transaction liés à l'impartition commerciale varient selon les conditions du contexte, par exemple la concurrence, voir Vining et Globerman, 1999.

21 L'expression « parallélisme conscient » est parfois employée pour désigner les comportements coopératifs. Pour un examen de ce genre de comportement, voir Greer, 1992, p. 394-399.

22 Voir Kobrin, 1995, qui présente une vision enthousiaste de la façon dont le commerce électronique signale la fin des frontières et de la géographie en tant que déterminants de l'organisation industrielle.

23 Selon certaines estimations, il en coûte au moins 100 millions de dollars US pour lancer un site Web commercialement viable. Cela inclut la publicité par des moyens traditionnels. Voir Sarkar, 2000.

24 Des exemples assez récents de grandes entreprises ayant établi des sites Web pour jumeler leurs achats/ventes sont présentés au tableau 4.

25 Voir « Now It's Your Web », *Business Week*, 5 octobre 1998, p. 164-178.

26 Les fournisseurs peuvent aussi consulter Internet pour connaître la disponibilité de produits de remplacement et, par la suite, hausser leurs prix lorsqu'ils constatent une disponibilité limitée de biens de rechange. Voir Schlesinger (1999). Pour un examen de l'emploi de l'informatique dans l'établissement des prix, voir « The Power of Smart Pricing », *Business Week*, 10 avril 2000, p. 160-162.

27 La possibilité que les membres de groupes d'achat coordonnent leurs prix de vente est aussi un risque présent dans certains cas.

28 L'hypothèse selon laquelle tous les autres aspects demeurent inchangés est implicite dans chacune de ces hypothèses.

29 Pour une revue détaillée des études disponibles, voir Coppel, 2000.

30 Selon une estimation, les commissions de courtage aux États-Unis tomberont, en moyenne, d'environ 80 dollars par transaction en 1998 à environ 30 dollars par transaction au cours des deux prochaines années (Buckman, 1999).

31 Voir « E-commerce Seen as no Boon to Small Business », *The Globe and Mail*, 29 juillet 1999, p. B12.

32 Selon un récent rapport, la *cyberflânerie* représenterait de 30 à 40 p. 100 de la perte de productivité des travailleurs, à un coût annuel estimatif de 54 milliards de dollars. En conséquence, la plupart des grandes entreprises enregistrent et surveillent maintenant les communications électroniques de leurs employés. Cette surveillance comporte elle-même des coûts réels. Voir « Workers, Surf at Your Own Risk », *Business Week*, 12 juin 2000, p. 105.

33 Pour un examen plus détaillé de ces barrières, voir Mann, 2000.

34 Un examen de la théorie et des données sur cette question est présenté dans Globerman, 2001.

35 Des études montrent que, jusqu'à maintenant, les ventes par commerce électronique se sont faites essentiellement aux dépens des ventes en magasin ou par catalogue. Voir, par exemple, « Is That E-Commerce Roadkill I See? », *Business Week*, 27 septembre 1999, p. EB96.

## BIBLIOGRAPHIE


Bahree, B., « Oil, Chemical Firms Plan Massive E-Exchange », *The Wall Street Journal*, 12 avril 2000, p. A18.

Bensinger, K., « Untidy Shelves: The Internet Shakes Up Rare Books », *The Wall Street Journal*, 18 juin 1999, p. W9.

Blackman, D.A., « Price Buster », *The Wall Street Journal*, 17 juin 2000, p. R12.

Buckman, R., « Online-Brokerage Shares Lose Steam as Web Investors Cut Back on Trading », *The Wall Street Journal*, 12 octobre 1999, p. C1.

Carlton, D.W. et J.M. Perloff, *Modern Industrial Organization*, deuxième édition, Harper Collins, New York, 1994.

Casey, M., « What Effect Will Web Have on Inflation? », *The Wall Street Journal*, 7 septembre 1999, p. A17.

Coppel, J., *E-Commerce: Impacts and Policy Challenges*, Document de travail n° 252, Département d'économique de l'OCDE, Paris, document reprographié, juin 2000.

Evans, M., « Canadians Trail U.S. in E-Commerce », *The Globe and Mail*, 20 juillet 1999a, p. B5.

_____, « Prices Spur Canadian Net Buying, Chapters Says », *The Globe and Mail*, 14 décembre 1999b, p. B6.

Federal Reserve Bank of Dallas, « The New Paradigm », *Annual Report*, 1999, p. 3-25.

Globerman, S., *La localisation des activités à plus grande valeur ajoutée*, Document hors série n° 27, Industrie Canada, Ottawa, avril 2001.

Greer, D., *Industrial Organization and Public Policy*, Macmillan Publishing Company, New York, 1992.

Greenberg, L., « Canada Banks Try to Win U.S. Customers », *The Wall Street Journal*, 28 octobre 1999, p. A18.

Hafner, K., « Can the Internet Cure the Common Cold? », *New York Times*, 9 juillet 1998, p. D1.

Harris, R.G., *Les déterminants de la croissance de la productivité au Canada : enjeux et perspectives*, Document de discussion n° 8, Industrie Canada, Ottawa, décembre 1999.

Hof, R.D., « A New Era of Bright Hopes and Terrible Fears », *Business Week*, 4 octobre 1999, p. 86

_____, « Who Will Profit From the Internet Agora? », *Business Week, E-Biz*, 5 juin 2000, p. EB56-59.

Kamien, M.I. et N.L. Schwartz, *Market Structure and Innovation*, Cambridge University Press, Cambridge, 1982.

Kobrin, S.J., « Regional Integration in a Globally Networked Economy », *Transnational Corporations*, vol. 4, n° 2, 1995.

Klein, B. et K. Leffler, « The Role of Market Forces in Assuring Contractual Performance », *Journal of Political Economy*, vol. 89, 1981, p. 615-641.

Lu, J., « Lemons in Cyberspace: A Call for Middlemen », paru dans *Telecommunications Transformation: Technology, Strategy and Policy*, ouvrage publié sous la direction de E. Bohlin et S.L. Levin, IOS Press, Amsterdam, 1998, p. 235-254.

Mann, C.L., *Electronic Commerce in Developing Countries: Issues for Domestic Policy and WTO Negotiations*, Institute for International Economics, Washington (D.C.), document reprographié, 2000.

NOIE, « Business to Business E-Commerce Case Study: Transport and Logistics-Australia », présentation au Comité de travail du Groupe sur l'économie de l'information de l'OCDE, document reprographié, 17 juin 1999.

OCDE, *The Economic and Social Impacts of Electronic Commerce: Preliminary Findings and Research Agenda*, Paris, OCDE, document reprographié, 2000.

Perloff, J., *Microeconomics*, Addison-Wesley, Reading (Mass.), 1999.

Picot, A., C. Bortenlanger et H. Rohrl, « Organization of Electronic Markets: Contributions for the New Institutional Economics », *The Information Society*, vol. 13, 1997, p. 107-123.

Sarkar, M., « Show Me The Money: Cybermediation in Global eMarkets », communication présentée lors des Conference and Symposium on Electronic Commerce and Global Business, Santa Cruz (Cal.), document reprographié, avril 2000.

Schlesinger, J., « If E-Commerce Helps Kill Inflation, Why Did Prices Just Spike? », *The Wall Street Journal*, 18 octobre 1999, p. P1.

Schreyer, P., *The Contribution of Information and Communication Technology to Output Growth: A Study of the G7 Countries*, STI Working Paper, OCDE, Paris, 2000.

Solomon, S., « Staking a Claim on the Internet », *Inc Technology*, vol. 16, n° 13, 1995, p. 87-91.

Tapscott, D., « Virtual Webs Will Revolutionize Business », *The Wall Street Journal*, 24 avril 2000, p. A38.

Tyson, L., « A Startling Medical Breakthrough: The Internet », *Business Week*, 24 juillet 2000, p. 24.

Vining, A.R. et S. Globerman, « A Conceptual Framework for Understanding the Outsourcing Decision », *European Management Journal*, vol. 17, n° 6, 1999, p. 645-654.

Wigand, R., « Electronic Commerce: Definitions, Theory and Context », *The Information Society*, vol. 13, 1997, p. 1-16.

## PUBLICATIONS DE RECHERCHE D'INDUSTRIE CANADA

### *COLLECTION DOCUMENTS DE TRAVAIL*

N° 1 **L'intégration économique de l'Amérique du Nord : les tendances de l'investissement étranger direct et les 1 000 entreprises les plus grandes**, personnel de la Direction de l'analyse de la politique micro-économique, notamment John Knubley, Marc Legault et P. Someshwar Rao, Industrie Canada, 1994.

N° 2 **Les multinationales canadiennes : analyse de leurs activités et résultats**, personnel de la Direction de l'analyse de la politique micro-économique, notamment P. Someshwar Rao, Marc Legault et Ashfaq Ahmad, Industrie Canada, 1994.

N° 3 **Débordements transfrontaliers de R-D entre les industries du Canada et des États-Unis**, Jeffrey I. Bernstein, Université Carleton et National Bureau of Economic Research, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1994.

N° 4 **L'impact économique des activités de fusion et d'acquisition sur les entreprises**, Gilles Mcdougall, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1995.

N° 5 **La transition de l'université au monde du travail : analyse du cheminement de diplômés récents**, Ross Finnie, École d'administration publique, Université Carleton et Statistique Canada, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

N° 6 **La mesure du coût d'observation lié aux dépenses fiscales : les stimulants à la recherche-développement**, Sally Gunz et Alan Macnaughton, Université de Waterloo, et Karen Wensley, Ernst & Young, Toronto, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1996.

N° 7 **Les structures de régie, la prise de décision et le rendement des entreprises en Amérique du Nord**, P. Someshwar Rao et Clifton R. Lee-Sing, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1996.

N° 8 **L'investissement étranger direct et l'intégration économique de la zone APEC**, Ashfaq Ahmad, P. Someshwar Rao et Colleen Barnes, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1996.

N° 9 **Les stratégies de mandat mondial des filiales canadiennes**, Julian Birkinshaw, Institute of International Business, Stockholm School of Economics, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1996.

N° 10 **R-D et croissance de la productivité dans le secteur manufacturier et l'industrie du matériel de communications au Canada**, Jeffrey I. Bernstein, Université Carleton et National Bureau of Economic Research, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1996.

N° 11 **Évolution à long terme de la convergence régionale au Canada**, Serge Coulombe, Département de sciences économiques, Université d'Ottawa, et Frank C. Lee, Industrie Canada, 1996.

N° 12 **Les répercussions de la technologie et des importations sur l'emploi et les salaires au Canada**, Frank C. Lee, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1996.

N° 13 **La formation d'alliances stratégiques dans les industries canadiennes : une analyse micro-économique**, Sunder Magun, Applied International Economics, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1996.

N° 14 **Performance de l'emploi dans l'économie du savoir**, Surendra Gera, Industrie Canada, et Philippe Massé, Développement des ressources humaines Canada, 1996.

N° 15 **L'économie du savoir et l'évolution de la production industrielle**, Surendra Gera, Industrie Canada, et Kurt Mang, ministère des Finances, 1997.

N° 16 **Stratégies commerciales des PME et des grandes entreprises au Canada**, Gilles Mcdougall et David Swimmer, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1997.

N° 17 **Incidence sur l'économie mondiale des réformes en matière d'investissement étranger et de commerce mises en œuvre en Chine**, Winnie Lam, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1997.

N° 18 **Les disparités régionales au Canada : diagnostic, tendances et leçons pour la politique économique**, Serge Coulombe, Département de sciences économiques, Université d'Ottawa, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1997.

N° 19 **Retombées de la R-D entre industries et en provenance des États-Unis, production industrielle et croissance de la productivité au Canada**, Jeffrey I. Bernstein, Université Carleton et National Bureau of Economic Research, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

N° 20 **Technologie de l'information et croissance de la productivité du travail : analyse empirique de la situation au Canada et aux États-Unis**, Surendra Gera, Wulong Gu et Frank C. Lee, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1998.

N° 21 **Progrès technique incorporé au capital et ralentissement de la croissance de la productivité au Canada**, Surendra Gera, Wulong Gu et Frank C. Lee, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1998.

N° 23 **La restructuration de l'industrie canadienne : analyse micro-économique**, Sunder Magun, Applied International Economics, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

N° 24 **Les politiques du gouvernement canadien à l'égard de l'investissement étranger direct au Canada**, Steven Globerman, Université Simon Fraser et Université Western Washington, et Daniel Shapiro, Université Simon Fraser, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

N° 25 **Une évaluation structuraliste des politiques technologiques – Pertinence du modèle schumpétérien**, Richard G. Lipsey et Kenneth Carlaw, Université Simon Fraser, avec la collaboration de Davit D. Akman, chercheur associé, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

N° 26 **Commerce intrasociété des entreprises transnationales étrangères au Canada**, Richard A. Cameron, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1998.

N° 27 **La hausse récente des demandes de brevets et la performance des principaux pays industrialisés sur le plan de l'innovation – Tendances et explications**, Mohammed Rafiquzzaman et Lori Whewell, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1998.

N° 28 **Technologie et demande de compétences : une analyse au niveau de l'industrie**, Surendra Gera et Wulong Gu, Industrie Canada, et Zhengxi Lin, Statistique Canada, 1999.

N° 29 **L'écart de productivité entre les entreprises canadiennes et américaines**, Frank C. Lee et Jianmin Tang, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1999.

N° 30 **Investissement étranger direct et croissance de la productivité : l'expérience du Canada comme pays d'accueil**, Surendra Gera, Wulong Gu et Frank C. Lee, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1999.

N° 31 **Les entreprises manufacturières sous contrôle canadien sont-elles moins productives que leurs concurrentes sous contrôle étranger?** Someshwar Rao et Jianmin Tang, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 2000.

N° 32 **Le paradoxe canado-américain de la croissance de la productivité**, Serge Coulombe, Département de sciences économiques, Université d'Ottawa, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 2000.

N° 33 **Propension à la R-D et productivité dans les entreprises sous contrôle étranger au Canada**, Jianmin Tang et Someshwar Rao, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 2001.

N° 34 **Les répercussions sectorielles de l'application du Protocole de Kyoto**, Randall Wigle, Université Wilfrid Laurier, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 2001.

### *COLLECTION DOCUMENTS DE DISCUSSION*

N° 1 **Les multinationales comme agents du changement : définition d'une nouvelle politique canadienne en matière d'investissement étranger direct**, Lorraine Eden, Université Carleton, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1994.

N° 2 **Le changement technologique et les institutions économiques internationales**, Sylvia Ostry, Centre for International Studies, Université de Toronto, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

N° 3 **La régie des sociétés au Canada et les choix sur le plan des politiques**, Ronald J. Daniels, Faculté de droit, Université de Toronto, et Randall Morck, Faculté d'administration des affaires, Université de l'Alberta, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1996.

N° 4 **L'investissement étranger direct et les politiques d'encadrement du marché : réduire les frictions dans les politiques axées sur la concurrence et la propriété intellectuelle au sein de l'APEC**, Ronald Hirshhorn, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1996.

N° 5 **La recherche d'Industrie Canada sur l'investissement étranger : enseignements et incidence sur les politiques**, Ronald Hirshhorn, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1997.

N° 6 **Rivalité sur les marchés internationaux et nouveaux enjeux pour l'Organisation mondiale du commerce**, Edward M. Graham, Institute for International Economics, Washington (D.C.), dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

N° 7 **Conséquences des restrictions à la propriété étrangère pour l'économie canadienne – Une analyse sectorielle**, Steven Globerman, Université Western Washington, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1999.

N° 8 **Les déterminants de la croissance de la productivité canadienne : enjeux et perspectives**, Richard G. Harris, Université Simon Fraser et Institut canadien des recherches avancées, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1999.

N° 9 **Le Canada manque-t-il le « bateau technologique »? Examen des données sur les brevets**, Manuel Trajtenberg, Université de Tel-Aviv, National Bureau of Economic Research et Institut canadien des recherches avancées, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 2000.

N° 10 **L'intégration économique de l'Amérique du Nord : problématique et recherche future**, Richard G. Harris, Université Simon Fraser, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 2001.

### *COLLECTION DOCUMENTS HORS SÉRIE*

N° 1 **Obstacles officiels et officieux à l'investissement dans les pays du G-7 : analyse par pays**, personnel de la Direction de l'analyse de la politique micro-économique, notamment Ashfaq Ahmad, Colleen Barnes, John Knubley, Rosemary D. MacDonald et Christopher Wilkie, Industrie Canada, 1994.

**Obstacles officiels et officieux à l'investissement dans les pays du G-7 : résumé et conclusions**, personnel de la Direction de l'analyse de la politique micro-économique, notamment Ashfaq Ahmad, Colleen Barnes et John Knubley, Industrie Canada, 1994.

N° 2 **Les initiatives d'expansion commerciale dans les filiales de multinationales au Canada**, Julian Birkinshaw, Université Western Ontario, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

N° 3 **Le rôle des consortiums de R-D dans le développement de la technologie**, Vinod Kumar, Research Centre for Technology Management, Université Carleton, et Sunder Magun, Centre de droit et de politique commerciale, Université d'Ottawa et Université Carleton, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

N° 4 **Écarts hommes/femmes dans les programmes universitaires**, Sid Gilbert, Université de Guelph, et Alan Pomfret, King's College, Université Western Ontario, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

N° 5 **La compétitivité : notions et mesures**, Donald G. McFetridge, Département d'économique, Université Carleton, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

N° 6 **Aspects institutionnels des stimulants fiscaux à la R-D : le crédit d'impôt à la RS&DE**, G. Bruce Doern, École d'administration publique, Université Carleton, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

N° 7 **La politique de concurrence en tant que dimension de la politique économique : une analyse comparative**, Robert D. Anderson et S. Dev Khosla, Direction de l'économique et des affaires internationales, Bureau de la politique de concurrence, Industrie Canada, 1995.

N° 8 **Mécanismes et pratiques d'évaluation des répercussions sociales et culturelles des sciences et de la technologie**, Liora Salter, Osgoode Hall Law School, Université de Toronto, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

N° 9 **Sciences et technologie : perspectives sur les politiques publiques**, Donald G. McFetridge, Département d'économique, Université Carleton, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

N° 10 **Innovation endogène et croissance : conséquences du point de vue canadien**, Pierre Fortin, Université du Québec à Montréal et Institut canadien des recherches avancées, et Elhanan Helpman, Université de Tel-Aviv et Institut canadien des recherches avancées, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

N° 11 **Les rapports université-industrie en sciences et technologie**, Jérôme Doutriaux, Université d'Ottawa, et Margaret Barker, Meg Barker Consulting, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

N° 12 **Technologie et économie : examen de certaines relations critiques**, Michael Gibbons, Université de Sussex, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

N° 13 **Le perfectionnement des compétences des cadres au Canada**, Keith Newton, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1995.

N° 14 **Le facteur humain dans le rendement des entreprises : stratégies de gestion axées sur la productivité et la compétitivité dans l'économie du savoir**, Keith Newton, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1996.

N° 15 **Les charges sociales et l'emploi : un examen de la documentation**, Joni Baran, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1996.

N° 16 **Le développement durable : concepts, mesures et déficiences des marchés et des politiques au niveau de l'économie ouverte, de l'industrie et de l'entreprise**, Philippe Crabbé, Institut de recherche sur l'environnement et l'économie, Université d'Ottawa, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1997.

N° 17 **La mesure du développement durable : étude des pratiques en vigueur**, Peter Hardi et Stephan Barg, avec la collaboration de Tony Hodge et Laszlo Pinter, Institut international du développement durable, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1997.

N° 18 **Réduction des obstacles réglementaires au commerce : leçons à tirer de l'expérience européenne pour le Canada**, Ramesh Chaitoo et Michael Hart, Centre de droit et de politique commerciale, Université Carleton, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1997.

N° 19 **Analyse des mécanismes de règlement des différends commerciaux internationaux et conséquences pour l'Accord canadien sur le commerce intérieur**, E. Wayne Clendenning et Robert J. Clendenning, E. Wayne Clendenning & Associates Inc., dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1997.

N° 20 **Les entreprises autochtones : caractéristiques et stratégies de croissance**, David Caldwell et Pamela Hunt, Centre de conseils en gestion, dans le cadre d'un contrat avec Entreprise autochtone Canada, Industrie Canada, 1998.

N° 21 **La recherche universitaire et la commercialisation de la propriété intellectuelle au Canada**, Wulong Gu et Lori Whewell, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1999.

N° 22 **La comparaison des niveaux de vie au Canada et aux États-Unis – Une perspective régionale**, Raynald Létourneau et Martine Lajoie, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 2000.

N° 23 **Liens entre changement technologique et croissance de la productivité**, Steven Globerman, Université Western Washington, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 2000.

N° 24 **Investissement et croissance de la productivité – Étude inspirée de la théorie néoclassique et de la nouvelle théorie de la croissance**, Kevin J. Stiroh, Federal Reserve Bank de New York, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 2000.

N° 25 **Les déterminants économiques de l'innovation**, Randall Morck, Université de l'Alberta, et Bernard Yeung, Université de New York, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 2000.

N° 26 **Les PME, l'exportation et la création d'emploi : une analyse au niveau de l'entreprise**, Élisabeth Lefebvre et Louis A. Lefebvre, CIRANO et École polytechnique de Montréal, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 2000.

N° 27 **La localisation des activités à plus grande valeur ajoutée**, Steven Globerman, Université Western Washington, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 2001.

N° 28 **Définition et évaluation des liens entre commerce électronique et croissance de la productivité**, Steven Globerman, Université Western Washington, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 2001.

### *COLLECTION LE CANADA AU 21e SIÈCLE*

N° 1 **Tendances mondiales : 1980-2015 et au delà**, J. Bradford DeLong, Université de la Californie, Berkeley, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

N° 2 **Libéralisation étendue axée sur les aspects fondamentaux : un cadre pour la politique commerciale canadienne**, Randy Wigle, Université Wilfrid Laurier, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

N° 3 **L'intégration économique de l'Amérique du Nord : les 25 dernières années et les 25 prochaines années**, Gary C. Hufbauer et Jeffrey J. Schott, Institute for International Economics, Washington (D.C.), dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

N° 4 **Les tendances démographiques au Canada, 1996-2006 : les répercussions sur les secteurs public et privé**, David K. Foot, Richard A. Loreto et Thomas W. McCormack, Madison Avenue Demographics Group, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

N° 5 **Investissement : les défis à relever au Canada**, Ronald P.M. Giammarino, Université de la Colombie-Britannique, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

N° 6 **Visualiser le 21e siècle – Investissements en infrastructure pour la croissance économique, le bien-être et le mieux-être des Canadiens**, Christian DeBresson, Université du Québec à Montréal, et Stéphanie Barker, Université de Montréal, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

N° 7 **Les conséquences du changement technologique pour les politiques de main-d'œuvre**, Julian R. Betts, Université de la Californie à San Diego, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

N° 8 **L'économie et l'environnement : l'expérience récente du Canada et les perspectives d'avenir**, Brian R. Copeland, Université de la Colombie-Britannique, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

N° 9 **Réactions individuelles à l'évolution du marché du travail au Canada**, Paul Beaudry et David A. Green, Université de la Colombie-Britannique, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

N° 10 **La réaction des entreprises – L'innovation à l'ère de l'information**, Randall Morck, Université de l'Alberta, et Bernard Yeung, Université du Michigan, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

N° 11 **Institutions et croissance – Les politiques-cadres en tant qu'instrument de compétitivité**, Ronald J. Daniels, Université de Toronto, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

### *COLLECTION PERSPECTIVES SUR LE LIBRE-ÉCHANGE NORD-AMÉRICAIN*

N° 1 **La fabrication dans les pays de petite taille peut-elle survivre à la libéralisation du commerce? L'expérience de l'Accord de libre-échange Canada-États-Unis**, Keith Head et John Ries, Université de la Colombie-Britannique, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1999.

N° 2 **Modélisation des liens entre le commerce et l'investissement étranger direct au Canada**, Walid Hejazi et A. Edward Safarian, Université de Toronto, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1999.

N° 3 **Libéralisation des échanges et migration de travailleurs qualifiés**, Steven Globerman, Université Western Washington et Université Simon Fraser, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1999.

N° 4 **Évolution du profil sectoriel et professionnel du commerce international du Canada**, Peter Dungan et Steve Murphy, Institute for Policy Analysis, Université de Toronto, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1999.

N° 5 **Incidence de l'Accord de libre-échange entre le Canada et les États-Unis sur le commerce interprovincial**, John F. Helliwell, Université de la Colombie-Britannique, Frank C. Lee, Industrie Canada, et Hans Messinger, Statistique Canada, 1999.

N° 6 **L'essentiel sur l'Accord de libre-échange Canada-États-Unis,** Daniel Trefler, Université de Toronto, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1999.

### *MONOGRAPHIE*

**La productivité au niveau de l'industrie et la compétitivité internationale au Canada et aux États-Unis**, publié sous la direction de Dale W. Jorgenson, Université Harvard, et Frank C. Lee, Industrie Canada, 2000.

### *DOCUMENTS DE RECHERCHE*

N° 1 **Investissement étranger, technologie et croissance économique,** publié sous la direction de Donald G. McFetridge, University of Calgary Press, 1991.

N° 2 **La mondialisation des sociétés par le jeu des fusions et acquisitions**, publié sous la direction de Leonard Waverman, University of Calgary Press, 1991.

N° 3 **Multinationales en Amérique du Nord,** publié sous la direction de Lorraine Eden, University of Calgary Press, 1994.

N° 4 **Les multinationales canadiennes**, publié sous la direction de Steven Globerman, University of Calgary Press, 1994.

N° 5 **La prise de décision dans les entreprises au Canada**, publié sous la direction de Ronald J. Daniels et Randall Morck, University of Calgary Press, 1995.

N° 6 **La croissance fondée sur le savoir et son incidence sur les politiques microéconomiques**, publié sous la direction de Peter Howitt, University of Calgary Press, 1996.

N° 7 **La région de l'Asie-Pacifique et l'économie mondiale : perspectives canadiennes**, publié sous la direction de Richard G. Harris, University of Calgary Press, 1996.

N° 8 **Le financement de la croissance au Canada**, publié sous la direction de Paul J.N. Halpern, University of Calgary Press, 1997.

N° 9 **La politique de concurrence et les droits de propriété intellectuelle dans l'économie du savoir**, publié sous la direction de Robert D. Anderson et Nancy T. Gallini, University of Calgary Press, 1998.

### *PUBLICATIONS CONJOINTES*

**Capital Budgeting in the Public Sector**, en collaboration avec le John Deutsch Institute, sous la direction de Jack Mintz et Ross S. Preston, 1994.

**Infrastructure and Competitiveness**, en collaboration avec le John Deutsch Institute, sous la direction de Jack Mintz et Ross S. Preston, 1994.

**Getting the Green Light: Environmental Regulation and Investment in Canada**, en collaboration avec l'Institut C.D. Howe, Jamie Benidickson, G. Bruce Doern et Nancy Olewiler, 1994.

Pour obtenir des exemplaires de l'un des documents publiés dans le cadre du Programme des publications de recherche d'Industrie Canada, veuillez communiquer avec le :

Responsable des publications
Analyse de la politique micro-économique
Industrie Canada
5e étage, tour Ouest
235, rue Queen
Ottawa (Ontario) K1A 0H5

Tél. : (613) 952-5704; fax : (613) 991-1261; courriel : mepa.apme@ic.gc.ca